



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Odontología**

**Escuela Profesional de Odontología**

**Síndrome del Túnel Carpiano asociado a factores  
sociodemográficos en la educación virtual post  
pandemia COVID-19 en estudiantes de la Facultad de  
Odontología de la Universidad Nacional Mayor De San  
Marcos**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

**AUTOR**

Leandro Santiago VERA AMEZAGA

**ASESOR**

Abel ANGLAS MACHACUAY

Lima, Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Vera L. Síndrome del Túnel Carpiano asociado a factores sociodemográficos en la educación virtual post pandemia COVID-19 en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor De San Marcos [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Escuela Profesional de Odontología; 2023.

---

## Metadatos complementarios

<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	Leandro Santiago Vera Amezaga
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70287120
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-9065-4080">https://orcid.org/0000-0001-9065-4080</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Abel Anglas Machacuay
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06180992
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-5671-2507">https://orcid.org/0000-0001-5671-2507</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	Luis Vidal Maita Véliz
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07835442
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	Abel Anglas Machacuay
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06180992
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	Juana Rosa Bustos de la Cruz
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06014527

<b>Datos de investigación</b>	
Línea de investigación	No aplica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	Universidad Nacional Mayor de San Marcos Edificio: Facultad de Odontología de la UNMSM País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Cercado de Lima Latitud: -12.054583 Longitud: -77.085246
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2022 - 2023
URL de disciplinas OCDE	Salud ocupacional <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.10">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.10</a>

# **A C T A DE SUSTENTACIÓN**

## **PRESENCIAL N°041**

Los Docentes que suscriben, reunidos el 21 de diciembre del 2023 en la ciudad de Lima, siendo las 13:00 horas, por encargo del Señor Decano de la Facultad, con el objeto de constituir el Jurado de Sustentación para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista del Bachiller.

### **VERA AMEZAGA, LEANDRO SANTIAGO**

#### **CERTIFICAN:**

Que, luego de la Sustentación de la Tesis «**SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO ASOCIADO A FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL POST PANDEMIA COVID-19 EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**» y habiendo absuelto las preguntas formuladas, demostró un grado de aprovechamiento: SOBRESALIENTE

siendo calificado con un promedio de: Dieciocho (escala) 18

(en letras)

(en números)

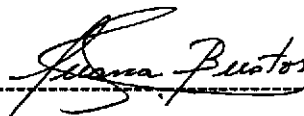
En tal virtud, firmamos en la Ciudad Universitaria, a los veintiún días del mes de diciembre del dos mil veintitrés.

**PRESIDENTE DEL JURADO**



**Dr. Luis Vidal Maita Véliz**

**MIEMBRO SECRETARIO**



**C.D. Juana Rosa Bustos de la Cruz**

**MIEMBRO VOCAL (ASESOR)**



**C.D. Abel Anglas Machacuay**





**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

Universidad del Perú. Decana de América

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA

## CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, ABEL ANGLAS MACHACUAY en mi condición de asesor acreditado con Resolución Decanal N°0016/FO-VDAC-UNAYOE/2022 de la tesis cuyo título es **“Síndrome del Túnel Carpiano asociado a factores sociodemográficos en la educación virtual post pandemia Covid-19 en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor De San Marcos”** presentado por el bachiller LEANDRO SANTIAGO VERA AMEZAGA para optar el título profesional de Cirujano Dentista.

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual.

Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de 10% de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes como uno de los requisitos para la obtención del grado académico correspondiente.

Firma del Asesor \_\_\_\_\_

DNI: 06180992

Nombres y apellidos del asesor: ABEL ANGLAS MACHACUAY



Huella digital

## DEDICATORIA

A mis padres Leandro Vera Chiroque y Elizabeth Amezaga Calzada,  
por ser mi apoyo y sustento en cada momento de mi formación.

A mis hermanos Vanessa Alcedo Amezaga  
y Leonardo Vera Amezaga por sus palabras de aliento.

A mis abuelos Hernán Amezaga Chacón y Marina Chiroque Estrada,  
Por su protección desde su eterno descanso.



## **AGRADECIMIENTO**

A mi asesor de tesis, Mg. CD. Abel Anglas Machacuay, por el apoyo brindado durante el proceso de elaboración del presente proyecto.

A mi casa de estudios superiores Universidad Nacional Mayor de San Marcos y la Facultad de Odontología, que brindó los conocimientos y experiencias impartidas durante toda mi estancia del pregrado.

A los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por su participación voluntaria durante la investigación.

A mis amigos que me apoyaron durante las asignaturas clínicas y familiares que fueron mis pacientes para tratamientos clínicos.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la relación entre el Síndrome del Túnel Carpiano (STC) y los factores sociodemográficos en la educación virtual post pandemia COVID-19 en estudiantes de la Facultad de Odontología de Universidad Nacional Mayor de San Marcos. **Métodos:** Este estudio fue cuantitativo, observacional, descriptivo y transversal. La muestra fue de 186 estudiantes de pregrado (de 1° a 5° año) matriculados en el periodo académico 2022. Se aplicó el Cuestionario del Túnel Carpiano de Boston traducido y validado al idioma español y autoadministrado en formato virtual. **Resultados:** El 21.7% de los estudiantes presentó un screening (proyección) positivo para STC, respecto a la Gravedad de síntomas, la totalidad de los estudiantes con STC positivo presentó síntomas leves (21.7%), en el estado funcional de mano/muñeca solo se mostró un 3.2% con poca dificultad. Los factores asociados fueron el sexo femenino, un índice de masa corporal (IMC) de 25 - 29.9, realizar trabajo académico frente a la computadora entre 7 a 9 horas diarias y de 5 a 7 días a la semana. Cabe mencionar que, de los encuestados, el 71% fueron mujeres y 29% varones. **Conclusiones:** La prevalencia de STC fue del 21.7%, los estudiantes presentaron síntomas leves (21.7%) y poca dificultad (3.2%), los factores asociados al STC fueron: ser del sexo femenino, presentar un IMC elevado y realizar trabajo académico frente a la computadora durante periodos prolongados.

**Palabras clave:** Síndrome del Túnel Carpiano, Cuestionario del Túnel Carpiano de Boston, estudiantes de odontología, educación virtual.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the relationship between Carpal Tunnel Syndrome (CTS) and sociodemographic factors in post-COVID-19 pandemic virtual education in students of the Faculty of Dentistry of the Universidad Nacional Mayor de San Marcos. **Methods:** This study was quantitative, observational, descriptive and cross-sectional. The sample was 186 undergraduate students (from 1st to 5th year) enrolled in the 2022 academic period. The Boston Carpal Tunnel Questionnaire translated and validated into Spanish and self-administered in virtual format was applied. **Results:** 21.7% of the students presented a positive screening for STC, regarding the Severity of symptoms, all the students with positive STC presented mild symptoms (21.7%), in the functional state of the hand/wrist only one was shown. 3.2% with little difficulty. The associated factors were the female sex, a body mass index (BMI) of 25 - 29.9, doing academic work in front of the computer between 7 to 9 hours a day and 5 to 7 days a week. It is worth mentioning that, of those surveyed, 71% were women and 29% men. **Conclusions:** The prevalence of CTS was 21.7%, the students presented mild symptoms (21.7%) and little difficulty (3.2%), the factors associated with CTS were: being female, presenting a high BMI and doing academic work in front of computer for long periods.

**Keywords:** Carpal Tunnel Syndrome, Boston Carpal Tunnel Questionnaire, dental students, virtual education.

## **INDICE**

<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1 Área Problema .....</b>	<b>2</b>
<b>2.2 Delimitación de problema .....</b>	<b>4</b>
<b>2.3 Formulación Del Problema .....</b>	<b>5</b>
<b>2.4 Objetivos .....</b>	<b>5</b>
<b>2.4.1 Objetivo General.....</b>	<b>5</b>
<b>2.4.2 Objetivos Específicos .....</b>	<b>5</b>
<b>2.5 Justificación .....</b>	<b>6</b>
<b>2.6 Factibilidad .....</b>	<b>7</b>
<b>III. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1 Antecedentes .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2 Bases Teóricas .....</b>	<b>16</b>
<b>3.2.1 Anatomía de la mano.....</b>	<b>16</b>
<b>3.2.2 Anatomía del Túnel Carpiano.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2.3 Síndrome del Túnel Carpiano .....</b>	<b>20</b>
<b>3.2.4 Epidemiología .....</b>	<b>21</b>
<b>3.2.5 Fisiopatología.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2.6 Factores de Riesgo.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2.7 Sintomatología del STC.....</b>	<b>26</b>
<b>3.2.8 Métodos de Diagnóstico.....</b>	<b>27</b>
<b>3.2.9 Tratamiento.....</b>	<b>30</b>
<b>3.3 Definición de Términos.....</b>	<b>34</b>
<b>3.4 Operacionalización de Variables .....</b>	<b>35</b>
<b>IV. METODOLOGÍA .....</b>	<b>37</b>
<b>4.1 Tipo de Investigación.....</b>	<b>37</b>
<b>4.2 Población y Muestra.....</b>	<b>37</b>

4.2.1	Criterios de Inclusión.....	38
4.2.2	Criterios de Exclusión.....	38
4.3	Procedimientos y Técnicas .....	38
4.4	Procesamiento de datos.....	40
4.5	Análisis de Resultados .....	40
4.6	Aspectos éticos .....	40
V.	RESULTADOS.....	41
VI.	DISCUSIÓN .....	49
VII.	CONCLUSIONES .....	54
VIII.	RECOMENDACIONES .....	55
IX.	BIBLIOGRAFÍA.....	56
X.	ANEXOS .....	69

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla</b>	<b>Página</b>
Nº1 Operacionalización de variables	35
Nº2 Características sociodemográficas de los estudiantes de 1° a 5° año de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el periodo académico 2022.	42
Nº3 Screening del Síndrome del Túnel Carpiano en los estudiantes de 1° a 5° año de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el periodo académico 2022.	44
Nº4 Gravedad de Síntomas del Síndrome del Túnel Carpiano en los estudiantes de 1° a 5° año de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el periodo académico 2022.	46
Nº5 Estado Funcional del Síndrome del Túnel Carpiano en los estudiantes de 1° a 5° año de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el periodo académico 2022.	48
Nº6 Resultado de análisis de confiabilidad y Prueba de Alfa de Cronbach	74
Nº7 Matriz de consistencia	75

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo</b>	<b>Página</b>
N°1 Consentimiento informado	69
N°2 Instrumento Cuestionario Túnel Carpiano de Boston	70
N°3 Resultados de análisis de confiabilidad	74
N°4 Matriz de consistencia	75
N°5 Documento de aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos	76

## **I. INTRODUCCIÓN**

Durante la pandemia por el COVID-19, los métodos de estudio cambiaron de una manera muy drástica, se dio una transición de la impartición de clases de manera presencial a virtual en aislamiento, el paso a largas jornadas de actividad frente a la computadora (1). Sin embargo, el esquema totalmente virtual continuó hasta el levantamiento del estado de emergencia por el COVID-19 e inició un retorno a la actividad presencial de manera gradual, estableciéndose un método de enseñanza semipresencial.

Durante este largo periodo, los estudiantes realizaban actividades académicas frente a un ordenador durante horarios extensos en los que involucra el uso constante del teclado, convirtiéndose en un usuario intensivo de este dispositivo de la información y siendo vulnerable al desarrollo algún trastorno musculoesquelético de origen ergonómico (2). El Síndrome del Túnel Carpiano (STC), trastorno causado por la compresión del nervio mediano, es uno de los trastornos de mano y muñeca de origen ergonómico más comunes entre estudiantes universitarios que realizan actividades frente al ordenador por largos periodos de tiempo (3).

La carrera de Odontología no es la excepción frente a esta problemática, los estudiantes se vieron afectados por todos estos cambios en su esquema curricular, no solo a nivel cognitivo y de competencias que se forman en un método presencial; sino también, el estado de la salud físico que presentan los estudiantes, determinar la sintomatología que indique la presencia del Síndrome del Túnel Carpiano y los factores involucrados que pudieran propiciar al desarrollo de este trastorno, así mismo, el planteamiento de medidas preventivas para reducir o evitar su presencia en la comunidad estudiantil.



## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1 Área Problema**

Según la Academia de Ortopedia, “el síndrome de Túnel Carpiano (STC) es una neuropatía por compresión del nervio mediano a nivel de la muñeca, que se caracteriza por un aumento de presión en el compartimiento del túnel carpiano y disminución en la función del nervio, se produce entumecimiento, hormigueo, dolor de manos y brazos y disfunción muscular” (4). Se considera en gran medida a los factores de riesgo estructurales, biológicos y genéticos como edad, sexo, enfermedades sistémicas, y los factores ocupacionales como el uso repetitivo y en una misma posición que incrementan progresivamente el STC (5). Los casos de STC en la población británica, aumentaron durante el periodo entre 1993 y 2013, la prevalencia varió en una proporción de 26.03 a 36.08 por cada 10000 personas y la incidencia de 20.22 a 27.68 por cada 10000 personas, y los tratamientos quirúrgicos aumentaron de 19.35% a 27.41%. Cabe recalcar que la población trabajadora o económicamente activa presenta mayor incidencia que la población general (6).

Según la OMS, la exposición continua a la capacidad de carga superior puede ocasionar lesiones en el aparato locomotor y generar limitaciones funcionales y procesos degenerativos, definidos como de origen multifactorial donde inciden factores físicos, laborales, psicosociales, individuales y culturales (7).

En el año 2003, el STC fue incorporado a la lista de enfermedades profesionales de la Unión Europea por la Comisión de comunidades europeas, registrado con el número 506.45 en el apartado de enfermedades causadas por agentes físicos (8). En Estados Unidos representa el 62% del total de casos por enfermedad laboral, en Italia el 4% de casos reportados se consideraron como posibles casos

de exposición laboral (5). En el 2002, la OIT incluyó al Síndrome de Túnel Carpiano dentro de su lista de enfermedades de origen profesional u ocupacional (9), y en la revisión del mismo documento en el 2010, en el apartado de Enfermedades del sistema osteomuscular con el número 2.3.7, tomándose un mayor enfoque en la prevención y tratamiento de los profesionales que laboran por periodos largos, repetitivos e intensos en posiciones incómodas no ergonómicas de trabajo, teniendo como consecuencia reducción en la productividad, ausentismo laboral o aumento en costos de salud (9,10).

Durante el contexto pandémico por el COVID-19, la educación se tornó totalmente virtual para evitar el contagio y aglomeraciones, tanto estudiantes y docentes cambiaron sus rutinas, pasando a largos periodos de tiempo frente a un ordenador, realizando labores de oficina y sin interrupciones, se consideran factores de riesgo para síntomas del STC (1). Como antecedente de esta nueva normalidad, se conoce que, en dos estudios realizados en Japón, se encontró que estudiantes universitarios usuarios intensivos de dispositivos de información tenían altas probabilidades de desarrollar trastornos de mano y muñeca (2,11).

A nivel nacional, existen diversos estudios en otros contextos no relacionados a la pandemia y post pandemia en la profesión odontológica sobre el Síndrome de Túnel Carpiano. Por tanto, no se conoce sobre los alcances de su gravedad en la población odontológica bajo la modalidad de educación virtual y su relación con factores sociodemográficos (sexo, edad, IMC, horas de actividad virtual, etc.).

## **2.2 Delimitación de problema**

Uno de los factores del STC son los movimientos repetitivos, que requieren de precisión y equilibrio (movimientos finos) (4), empleando generalmente la zona palmar, dedos pulgar, índice y medio y colocándolos en una posición fija y rígida, Generando dolor en músculos de la mano y afectando la función motora y sensorial (12), actividades que se realizan frente al uso de computadoras por largos periodos de tiempo (13).

El aumento de casos sobre STC, eleva los costos para los sistemas de salud, optando inicialmente o en su mayoría por un tratamiento médico conservador (Medicamentos, fisioterapia, férula), seguido del tratamiento quirúrgico (14) y que tiene como causas la exposición a factores de riesgo no ocupacionales: gestación, diabetes mellitus, hipotiroidismo, edad, obesidad, sexo (15–17), y factores ocupacionales: elevadas horas de trabajo, movimientos de hiperflexión e hiperextensión, desviación radiocarpal, movimientos continuos y repetitivos (1,4,5,11).

Dentro de las enfermedades musculoesqueléticas que afectan a la población odontológica encontramos al Síndrome del Túnel Carpiano, del cual se obtienen pocos datos de prevalencia y los casos reportados a nivel nacional sobre el STC, muestra un bajo o escaso interés respecto a este síndrome; lo cual conduce a que esta sea diagnosticada cuando ya presenta daño de gravedad, consecuentemente, la alternativa es el tratamiento quirúrgico.

Motivo por el cual es importante conocer los factores sociodemográficos y la sintomatología del STC por el incremento de uso de ordenadores en estudiantes

durante el contexto de la post pandemia en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

### **2.3 Formulación Del Problema**

¿Cuál es la relación entre el Síndrome del Túnel Carpiano con los factores sociodemográficos en la educación virtual post pandemia COVID-19 en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos?

### **2.4 Objetivos**

#### **2.4.1 Objetivo General**

Determinar la relación entre el Síndrome del Túnel Carpiano y los factores sociodemográficos en la educación virtual post pandemia COVID-19 en estudiantes de la Facultad de Odontología de Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

#### **2.4.2 Objetivos Específicos**

Determinar la Gravedad de síntomas del STC en la educación virtual post pandemia COVID-19 en estudiantes de la Facultad de Odontología de Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Determinar el Estado funcional del STC en la educación virtual post pandemia COVID-19 en estudiantes de la Facultad de Odontología de Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Identificar los factores sociodemográficos en la educación virtual post pandemia COVID-19 en estudiantes de la Facultad de Odontología de Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

## **2.5 Justificación**

La pandemia por el COVID-19 ha cambiado el modo de enseñanza a nivel educativo, las universidades implementaron la educación virtual para continuar con sus actividades académicas, y el uso de plataformas virtuales.(18) La transición de educación presencial a virtual involucra el uso masivo de TIC, los cuales su uso prolongado y poco ergonómico genera el potencial de desarrollo de lesiones (19). El síndrome de Túnel Carpiano es considerado una afección física debido a las posiciones forzadas de trabajo, herramientas vibratorias, tiempo prolongado y movimiento repetitivo de manos, resultando en neuropatías que originan dolor e incapacidad motora y sensitiva (20), en el campo laboral se expresa como un bajo rendimiento, producción y ausentismo laboral, y que puede ser adquirida fácilmente con posiciones incorrectas de mano y muñeca (21). En odontología, existen pocos trabajos sobre la salud física en relación al STC, por lo que este estudio pretende conocer su presencia en una población determinada.

Poner en conocimiento sobre los factores asociados al STC durante la formación profesional, sensibilizar a la población odontológica sobre las consecuencias que acarrea el inicio y desarrollo de la enfermedad, tanto a nivel físico, psicológico y laboral e incentivar futuras investigaciones a proponer soluciones al problema identificado e inculcar enfoques basados en la prevención (22).

Los estudiantes, profesionales y grupos organizacionales deben promover el bienestar propio y colectivo para la mejora en sus índices de productividad, además, reduciendo los niveles de ausentismo laboral por enfermedades de origen ocupacional.

## **2.6 Factibilidad**

Esta investigación fue factible, dado que contó con recursos materiales y humanos para su aplicación, se ha elegido instrumentos de recolección de datos que no requiere presencialidad, mediante el uso de plataformas virtuales (Google Forms). Es factible, pues se cuenta con permisos que respaldan la ejecución del estudio.

### **III. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 Antecedentes**

##### **Antecedentes Internacionales**

###### **Chamorro (2022)**

Ejecutó una investigación con el objetivo de evaluar la presencia del STC y su estado funcional en el área administrativa de una empresa. La muestra estuvo compuesta por 87 servidores públicos entre 24 y 63 años de edad, aplicándose los Test de Phalen y el Cuestionario del Túnel Carpiano de Boston (BCTQ). Los resultados indican que el 34.5% de la muestra presentó STC, de los cuales la mayoría de casos (24.1%) se presentó en el sexo femenino y en el sexo masculino en menor proporción (10.4%), el 21.8% se dio en adultos entre 36 y 64 años y el 13.7% en adultos jóvenes entre 24 y 35 años; según el estado funcional, el 23% no presentó ninguna dificultad, el 9.2% presentó poca dificultad y el 2.3% presentó dificultad moderada. Se concluye que existe relación entre el STC y el sexo femenino y una edad avanzada entre los 40 y 60 años, en el aspecto de estado funcional, no hubo deterioro funcional significativo entre la población (23).

### **Gaibor (2022)**

Realizó un estudio con el objetivo de conocer la existencia de sintomatología que pueda estar relacionada al STC en el personal administrativo que labora en una universidad. La muestra estuvo compuesta por 82 trabajadores administrativos a quienes se les aplicó el Cuestionario del Túnel Carpiano de Boston (BCTQ). Según los resultados, el 88% realizan movimientos repetitivos y constantes por más de 8 horas diarias, la prevalencia de dolor o molestia en las manos entre los encuestados fue del 70% de los cuales el 55% presentó síntomas leves y el 11% entre síntomas moderados y 4% síntomas intensos, en el Estado funcional de la mano y muñeca se muestra un 23% con poca dificultad o dificultad leve y un 5% con dificultad moderada. Se concluye que, el sexo femenino de 36 a 45 años y 46 a 55 años presentan mayor índice de síntomas, la funcionalidad de la mano y muñeca no se encuentran muy afectadas (24).

### **Feng et al. (2021)**

Realizaron una investigación descriptiva y transversal con el fin de investigar la prevalencia de síntomas de STC de muñeca y mano entre los trabajadores de oficina en China e identificar los factores de riesgo asociados. La muestra estuvo conformada por 969 trabajadores entre 17 y 49 años en China. Se aplicó un cuestionario compuesto por información demográfica, condiciones laborales, presencia de molestias musculoesqueléticas, antecedentes, prueba de Phalen y Tinel, prueba de sensibilidad y aplicación del Cuestionario del Túnel Carpiano de Boston (BCTQ). Según los resultados, cerca del 60% no presentó síntomas, el 22% presentó entumecimiento y dolor de muñecas; el 18%, entumecimiento de manos y dedos, y el 15% de dolor en manos y dedos, más del 25% informó el

dolor como limitante laboral. Según el BCTQ, el 9.6% de trabajadores tenían STC clínicamente confirmado, el 60% tenía entumecimiento de muñeca y mano; el 32%, hormigueo durante el día; 30%, entumecimiento u hormigueo nocturno y el 16%, se despertó por la noche por las mismas razones. Se demostró una prevalencia alta de sintomatología y STC clínico confirmado y el trabajo y uso prolongado del ordenador es un factor de riesgo para STC (1).

### **Saito y Saito (2021)**

Realizaron un estudio transversal con el objetivo de examinar la relación entre los síntomas en las manos y la cantidad de tiempo que se dedica a usar dispositivos electrónicos en adultos sanos. La muestra estuvo compuesta por 148 estudiantes universitarios, se midieron 4 variables: mano dominante, tiempo diario dedicado al uso de dispositivos, presencia del STC mediante la prueba de Phalen y presencia de tenosinovitis de De Quervain con la prueba de Eichhoff. Según los resultados, el tiempo medio de uso fue de  $5.76 \pm 3$  horas diarias, los dispositivos más usados fueron los teléfonos inteligentes y las PC. Las pruebas de Phalen y Eichhoff resultaron significativas. Se concluye que los usuarios intensivos tenían más probabilidades de salir positivo en la prueba de Phalen, mostrando una asociación entre uso intensivos de las TICs y trastornos de la mano (2).

### **Woo et al. (2019)**

Realizaron una investigación descriptiva con el fin de investigar los efectos de las posturas estáticas de las manos y la muñeca sobre los cambios físicos del nervio mediano a nivel del túnel carpiano, en usuarios intensivos y no intensivos de dispositivos electrónicos. La muestra fue de 48 estudiantes universitarios con



edades de 18 a 25 años. Los usuarios intensivos usaron los dispositivos por un periodo  $\geq 5$  h/d y no intensivos  $< 5$  h/d. Se utilizó el Cuestionario Nórdico Estandarizado y para las posturas de mano el uso de ultrasonido. Según los resultados, IMC media de 21.4, los usuarios intensivos pasaron  $9.1 \pm 2.3$  horas usando dispositivos electrónicos y los usuarios no intensivos  $2.8 \pm 1.0$  horas, el tamaño promedio del nervio mediano fue mayor en la mano dominante y en usuarios intensivos. Se concluye que la desviación de la muñeca de su posición neutral puede provocar una disminución del volumen del túnel carpiano, el nivel de deformación del nervio mediano es mayor durante el movimiento de la muñeca que de los dedos (11).

#### **Al Shahrani et al. (2019)**

Realizaron una investigación para evaluar la asociación entre el uso de dispositivos electrónicos y los síntomas sugestivos de STC, determinar la gravedad de los síntomas y el estado funcional e identificar factores de riesgo. La muestra estuvo compuesta por 711 participantes de Arabia Saudita. Se aplicó el Cuestionario BCTQ, además de recolección de datos sociodemográficos, patrones de uso de dispositivos electrónicos y factores de riesgo comunes. Según los resultados, el 11% presentaba factores de riesgo, el 23.6% presentó sintomatología sin considerar factores de riesgo, el 47.5% pasó  $> 5-6$  horas usando dispositivos y el 48% los usaba diariamente, el 50% presentó síntomas moderados a graves y el 32.3% de mujeres presentó síntomas graves, síntomas mayores en la población  $< 30$  años y asociación significativa con IMC y la ocupación (estudiantes). Se concluye que la degeneración y desplazamiento de nervio mediano aumenta con un mayor uso de dispositivos electrónicos, sin

embargo, el estudio no muestra asociación significativa con un patrón de uso (25).

### **Bibi et al. (2019)**

Realizaron un estudio transversal con el objetivo de determinar la prevalencia de STC en operadores de computadoras en Pakistán. La muestra estuvo compuesta por 247 participantes. Se aplicaron el Cuestionario estándar de Boston y pruebas de compresión carpiana y de compresión carpiana con flexión de muñeca. Según los resultados, las evaluaciones físicas mostraron una prevalencia de 15.8%, la escala de gravedad del Cuestionario de Boston mostró que el 13.4% eran casos moderados y 3.2% de casos graves, la escala de funcionalidad mostró limitaciones moderadas y severas en el 16.2% y 1% de los casos, respectivamente. Se concluye que el STC es más frecuente en operadores de computadoras que trabajan por tiempos prolongados y usan el teclado y mouse con la muñeca extendida (13).

### **Aslam et al. (2019)**

Realizaron un estudio observacional y transversal con el objetivo de determinar la prevalencia del STC y cualquier problema funcional en usuarios de computadoras que trabajan en un banco. La muestra estuvo compuesta por 156 personas entre 25 y 45 años. Según los resultados, el 34% fueron mujeres y el 66% varones. La prevalencia total fue del 61,5%, la mayoría se encuentra en la edad de 36 a 45 años, la prevalencia de problema funcional resulta del 66% (El 50,6% en hombres y el 15,4% en mujeres). Se concluye la presencia de una alta asociación entre el uso de computadoras y el STC, además, hubo una fuerte

asociación entre los problemas funcionales entre los usuarios de computadoras causado por STC (26).

**Ayala F. (2018)**

Realizó un estudio descriptivo transversal con el objetivo de caracterizar la prevalencia del STC en puestos administrativos, identificar grupos de riesgo para el desarrollo del síndrome. La muestra estuvo compuesta por 98 trabajadores que pertenecen al personal administrativo de una institución a los que se les aplicó un cuestionario conformado por características demográficas y laborales (sexo, edad, ocupación, antigüedad laboral, mano dominante y la encuesta BCTQ (Boston Carpal Tunnel Questionnaire). Según los resultados, las edades entre 26 y 40 años representan el 85.7%, el 94.7% cuenta con estudios universitarios, el 75.5% realiza actividades de nivel medio, el 83.7% tiene una antigüedad mayor a 1 año y el 93.9% de los trabajadores son diestros; respecto a la relación con la sintomatología, el 40% presentó síntomas entre leves, moderados y graves, el grupo etario entre 31 y 40 años presentan mayor prevalencia de síntomas, al igual que el sexo femenino . Se concluye que los trabajadores administrativos presentan vulnerabilidad leve a mediana, de mayor edad, mayor tiempo de antigüedad y de sexo femenino presentan mayor prevalencia (27).

**Woo et al. (2017)**

Ejecutaron una investigación con la finalidad de investigar los resultados de un cuestionario, pruebas de provocación y mediciones ultrasonográficas de los patrones morfológicos del túnel carpiano en usuarios intensivos y no intensivos de dispositivos electrónicos. La muestra fue de 48 estudiantes universitarios con

edades de 18 a 25 años. El uso intensivo fue  $\geq 5$  h/d y no intensivo  $< 5$  h/d, como uso no intensivo. Se recopiló información sobre frecuencia y duración del uso de dispositivos electrónicos, dolor y malestar musculoesquelético en varias regiones del cuerpo; pruebas físicas de Phalen y Durkan y la exploración con ultrasonido. Según los resultados, los usuarios intensivos dedicaron un promedio de 9.1 horas, además informaron más dolor musculoesquelético en uno o más sitios, más molestias en muñeca/mano, puntuación de gravedad más alta y relacionada con el uso de dispositivos, la prueba de Durkan dio resultados positivos con más frecuencia. Se concluye que los usuarios intensivos tenían el nervio mediano con aumento de tamaño y aplanado y protuberancia del ligamento transversal del carpo, y tuvieron pruebas clínicas positivas indicativas de STC con mayor frecuencia e informaron de dolor en la muñeca/mano (3).

## **Antecedentes Nacionales**

### **Cacho y Grande (2023)**

Realizaron una investigación con el objetivo de precisar factores relacionados a desordenes musculoesqueléticos por teletrabajo durante la pandemia por el COVID-19 en docentes de centros educativos. La muestra estuvo compuesta por 259 docentes que respondieron el Cuestionario Nórdico estandarizado de Kuorinka. Según la investigación, las zonas de mayor prevalencia de molestias en el último año fueron: espalda dorsal/ lumbar en el 82% de casos, cuello en el 74.5% y muñeca/mano en el 51.3%. Los factores relacionados fueron ser del sexo femenino y tener sobrepeso/obesidad. Se concluye la presencia de una alta frecuencia de trastornos musculoesqueléticos y de factores relacionados a las

patologías mencionadas como un elevado Índice de Masa Corporal y el sexo femenino (28).

### **Berrios y Cols. (2021)**

Ejecutaron una investigación transversal, correlacional con la finalidad de determinar diferencias entre los síntomas musculoesqueléticos durante el trabajo remoto en el personal administrativo de dos empresas. La muestra de la empresa "A" fue de 25 trabajadores y de la empresa "B" 20 trabajadores aplicándose el Cuestionario Nórdico de Kuorinka. Según la investigación, toda la muestra presentó dolores durante el último año y con impedimentos a realizar actividades laborales. En la sintomatología cervical se presentó el 60% en la empresa "A" y 65% en "B"; en los hombros, el 65% en "A" y 60% en "B"; en las manos/muñecas, el 32% en "A" y 55% en "B"; en la espalda superior, el 56% en "A" y 55% en "B"; en la espalda baja, el 60% en "A" y 55% en "B" y en las rodillas, el 36% en "A" y 60% en "B". Se concluye que los síntomas musculoesqueléticos comparados entre ambos grupos de empresas no presentaron diferencias significativas que realizaron trabajo remoto durante el año 2021 (29).

### **Lazo et al. (2021)**

Ejecutaron una investigación descriptiva y transversal con la finalidad de describir los desórdenes musculoesqueléticos en docentes no fisioterapeutas de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Peruana Cayetano Heredia que dictan clases virtuales durante la Pandemia por COVID-19. La muestra estuvo compuesta por 59 docentes no fisioterapeutas quienes respondieron el cuestionario Nórdico de Kuorinka. Según la investigación, las zonas con mayor incidencia de dolor fueron: cuello en el 89.8%, dorso-lumbar en

el 94.9%, y muñeca-mano en el 91.5% de participantes. El 67.8% de docentes realiza más de 8 horas diarias de actividad frente a la computadora en sillas con la postura sedente como la más empleada para sus actividades. Se concluye que los principales trastornos musculoesqueléticos se presentaron en las zonas cervical, dorso-lumbar y mano/muñeca (30).

### **Chafloque (2021)**

Realizó una investigación con el objetivo de precisar la frecuencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal de un centro de administración. La muestra estuvo conformada por 72 trabajadores de la institución quienes respondieron el Cuestionario Nórdico estandarizado de Kuorinka. Según la investigación, hubo una alta frecuencia de desórdenes musculoesqueléticos en la muñeca/mano (66,7%), asociados al grupo etario entre 36 a 55 años y con actividad laboral mayor a 5 años. Se halló un índice de dolor moderado en la zona cervical, hombros, columna, codo/antebrazo, y síntomas leves en la mano/muñeca. El desarrollo de la enfermedad, en la zona cervical, hombro, codo/antebrazo, muñeca/mano, se presentó en el último año; en la columna, se presentaron en la última semana. Se concluye que la mayor frecuencia de síntomas fue en la mano/muñeca, con dolor moderado y desarrollo de la enfermedad en el último año (31).

### **García y Sánchez (2020)**

Realizaron un estudio transversal con el objetivo de precisar la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos y los factores de riesgo ergonómico de docentes universitarios en el teletrabajo. La muestra estuvo conformada por 110 docentes que respondieron el cuestionario Nórdico de Kuorinka. Según la

investigación, toda la muestra presentó trastornos musculoesqueléticos, los cuales el 67.2% presentó en columna dorso-lumbar, el 64.5% en cuello, 44.5% en hombros, 38.2% en muñeca/mano y 19.1% en codo/antebrazo. Los trastornos musculoesqueléticos estuvieron relacionados a jornadas laborales prolongadas y posturas prolongadas, en el grupo etario de 41 a 50 años y 28 a 40 años. Se concluye la presencia de una elevada prevalencia de trastornos musculoesqueléticos principalmente en la zona columna dorso-lumbar y cuello, y asociado a factores de riesgo como posturas y jornadas laborales prolongadas (32).

## **3.2 Bases Teóricas**

### **3.2.1 Anatomía de la mano**

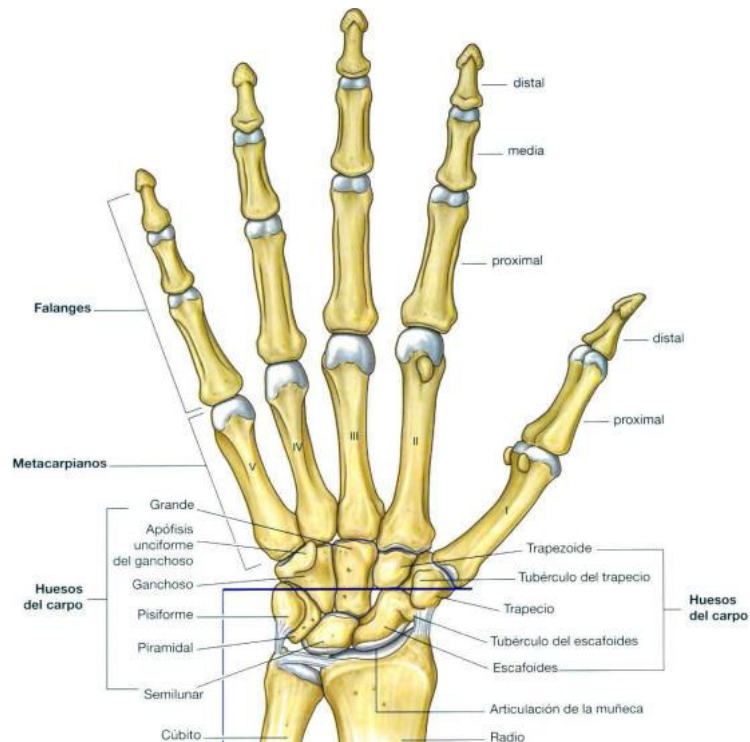
La mano es la región distal de la extremidad superior, se divide en tres partes: muñeca (huesos del carpo), metacarpo y falanges (dedos). La mano presenta dos superficies: anterior (palma) y posterior (dorso de la mano). La mano presenta tres grupos de huesos: ocho huesos carpales que componen la muñeca, cinco huesos metacarpianos que componen la región del metacarpo, catorce falanges que componen los dedos, cada dedo tiene tres falanges, excepto el pulgar que solo presenta dos. Los huesos del carpo o la muñeca se disponen en dos líneas, cada una de cuatro huesos. La línea proximal o superior contiene los huesos escafoides, piramidal, semilunar, pisiforme; y una línea distal o inferior compuesta por los huesos trapecio, grande, gancho y ganchoso (33,34).

La muñeca contiene estructuras que la atraviesan: tendones extensores y flexores, vasos sanguíneos y nervios. Hacia la cara lateral, encontramos la arteria radial, contigua a la superficie lateral del hueso escafoides y hacia la cara

dorsal encontramos los tendones extensores que transcurren por las superficies lateral, posterior y medial que limitan con el retináculo extensor. En la superficie posterior se ubican los tendones del extensor de los dedos y el extensor del índice cubiertos por una misma vaina sinovial y configuran un solo compartimiento; en la superficie medial se ubican los tendones del extensor cubital del carpo y extensor del dedo meñique con vainas sinoviales y compartimientos separados; en la superficie lateral encontramos 3 compartimientos: el primero contiene a los tendones del extensor corto del pulgar y del abductor largo del pulgar, el segundo contiene a los tendones del extensor corto radial del carpo y el tendón extensor largo del carpo, y el último compartimiento para el extensor largo del pulgar (33,35).

Hacia la cara palmar encontramos el canal de Guyon o canal cubital distal, limita con el ligamento carpiano volar por anterior, hacia posterior con el ligamento transversal del carpo, por medial con el hueso pisiforme y por lateral limita con el gancho del ganchoso, el Canal de Guyon contiene a la arteria cubital y nervio cubital. Lateral al Canal de Guyon, se ubica el tendón del palmar largo, que no está cubierto por una vaina sinovial (36). Posterior a las estructuras anteriormente mencionadas, encontramos el túnel carpiano o del carpo.





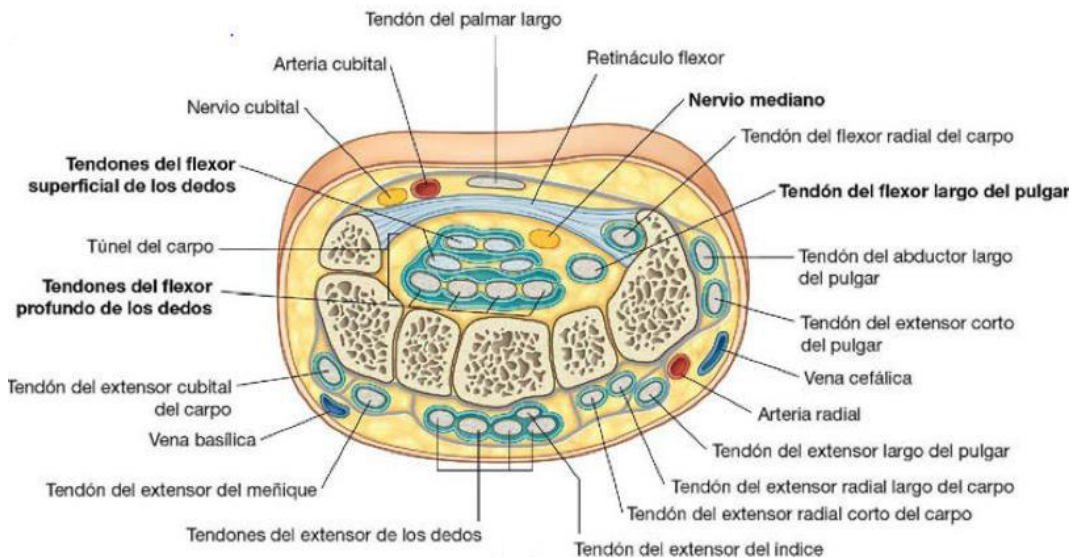
**Figura 1.** Mano y articulación de la muñeca – vista palmar

Fuente: Drake RL, Wayne Vogl A, Mitchel AMW. Gray Anatomía para estudiantes (33).

### 3.2.2 Anatomía del Túnel Carpiano

El Túnel Carpiano es un canal fibro óseo localizado en la zona anterior de la muñeca constituido por los huesos carpales que forman un arco y el ligamento transversal o retináculo flexor. Los huesos pisiforme y ganchoso conforman la pared medial y los huesos escafoides y trapecio, la pared lateral. El túnel carpiano contiene 10 estructuras que lo atraviesan: el tendón flexor largo del pulgar, cuatro tendones flexores profundos de los dedos, cuatro tendones flexores superficiales de los dedos y el nervio mediano. Los tendones flexores superficiales y profundos de los dedos están cubiertos por una vaina sinovial y el tendón del flexor largo del pulgar cubierto por una vaina adyacente. El tendón del flexor radial del carpo no atraviesa el túnel carpiano, este se encuentra cubierto por una vaina sinovial que atraviesa el extremo lateral del retináculo flexor mediante un compartimiento tubular (33,37). La formación del nervio mediano se

produce por la fusión de los ramos lateral del fascículo medial (C8-T1) y medial del fascículo lateral (C5-C7) del plexo braquial y su inicio se localiza en la región axilar y distal al inicio de la arteria toracoacromial y recorre descendiendo posterior a los músculos pectorales mayor y menor y anterior al músculo subescapular, luego ingresa al canal braquial ubicado hacia medial y superior del brazo, recorriendo lateral a la arteria braquial y sale del canal por el lado medial de la misma arteria. Finalizado el canal braquial, ingresa en la fosa cubital, anterior al músculo braquial y con trayecto lateral a la arteria cubital. Luego ingresa al túnel carpiano con una arteria adherida a su superficie anterior (arteria mediana persistente). El nervio mediano culmina distal al túnel carpiano emitiendo dos ramas nerviosas medial y lateral de función mixta. La rama medial recorre la zona palmar (nervios digitales palmares comunes) y luego ingresan a los dedos (nervios digitales palmares propios) inervando la zona cubital del índice, radial y cubital del dedo medio y radial del dedo anular. La rama lateral inerva la zona radial y cubital del dedo anular y radial del dedo índice (38). El área sensorial del nervio mediano inerva la zona palmar de los dedos pulgar, índice y medio, zona dorsal de las falanges media y distal de los dedos pulgar, índice, medio y la mitad lateral del dedo anular. El área motora comprende los músculos: abductor corto del pulgar o adductor pollicis y lumbricales I y II (índice y medio) (39). La presión normal interna de la estructura oscila entre 2 mmHg y 10 mmHg, y estos niveles pueden tener variación dependiendo las posiciones anatómicas de extensión y flexión de la muñeca, variaciones anatómicas de las estructuras que la atraviesan y/o condiciones médicas fisiológicas o patológicas (40).



**Figura 2.** Anatomía del Túnel Carpiano – Corte transversal.

Fuente: Drake RL, Wayne Vogl A, Mitchel AMW. Gray Anatomía para estudiantes (33).

### 3.2.3 Síndrome del Túnel Carpiano (STC)

Los primeros antecedentes de este síndrome se originaron en el siglo XIX, cuando Sir James Paget fue el primero en describir la compresión del nervio mediano en la muñeca posterior a una fractura de radio distal en 1854 (41). Putnam en el año 1880, reportó el caso de una condición no descrita donde el paciente presenta dolor y parestesia en la conducción y ramificación del nervio mediano (42). Schultze en 1893, acuñó el término “acroparestesia” como definición a la sintomatología en la zona palmar del nervio mediano (43). Marie y Foix en el año 1913, presentaron un reporte sobre la atrofia de la musculatura tenar originada por la compresión del nervio mediano a nivel del retináculo flexor, como recomendación, frente a un diagnóstico precoz, la relajación del nervio detenía la sintomatología y las alteraciones físicas (44). Brain en 1947, presentó una serie de casos que evidenciaba isquemia consecutiva al momento de la compresión sobre el nervio mediano (45). Phalen en el año 1951, determinó que la compresión espontánea nerviosa no era idiopática, y uno de los factores que da inicio de los síntomas era la tenosinovitis crónica (46).

Según la academia Americana de Ortopedia, “es una neuropatía por compresión sintomática del nervio mediano a nivel de la muñeca, que se caracteriza por un aumento de presión en el compartimiento del túnel carpiano y disminución de la función nerviosa” (4). Seguido por la formación de edema y fibrosis nerviosa, finalizando en la degradación de la vaina de mielina (desmielinización) que recubren los axones nerviosos hasta degenerar en una interrupción nerviosa (47).

### **3.2.4 Epidemiología**

El STC representa el 90% de neuropatías por atrapamiento y está presente aproximadamente entre el 3.8% y 4.9% de la población que presentan síntomas de picazón, entumecimiento o dolor en las manos, con mayor prevalencia en el sexo femenino y en el rango de edad entre los 40 y 49 años y entre los 50 y 59 años de edad (48,49). En el caso del Reino Unido, la incidencia oscila entre el 7% y 16%, considerablemente más alta que la incidencia en los Estados Unidos que bordea el 5% (50). La prevalencia puede variar según el tipo de labor ocupacional, tal es el caso de actividades manuales en la industria alimentaria donde se informa un 73% de ocurrencia en los trabajadores (48). Un estudio longitudinal en una población del norte de Finlandia encontró que el 3.4% fue hospitalizado por STC, de los cuales, las mujeres tenían 3.7 veces más riesgo de hospitalización que los varones, los trabajadores manuales 3 veces más riesgo y los trabajadores expuestos a vibraciones manuales 2.3 veces más riesgo de hospitalización (51). Además, en otro estudio con una población japonesa, se concluyó que las mujeres son más propensas a desarrollar STC aunque no presenten comorbilidades (52). Un estudio realizado en Perú, se encontró que el 78% de pacientes presentaron STC, donde el sexo femenino fue

el más perjudicado en un 78%, el grupo etario se encontraba entre 46 y 60 años y los diagnósticos leve a moderado se representó en el 76% (53).

### **3.2.5 Fisiopatología**

La fisiopatología del STC es el resultado de interacciones de distintos mecanismos: la presión alta en el túnel carpiano que indica 32 mmHg en posición normal con incrementos de 10 veces la presión normal durante la extensión de la muñeca y de 8 veces durante la flexión, otro mecanismo es la lesión en la microcirculación del nervio mediano a consecuencia de la destrucción de la barrera hemato – nerviosa e isquemia vascular; compresión del tejido conectivo que rodea el nervio mediano que redistribuye el tejido comprimido hacia las zonas sin compresión y consiguiendo un estiramiento del epineuro y estructuras vasculares causando un edema epineural y complicando la constricción lo que conduce a la inflamación del tronco nervioso, los extremos proximal y distal del nervio aumentan su volumen y la zona comprimida reduce sus dimensiones conllevando a la desmielinización del nervio y produciendo un bloqueo en la transmisión del impulso nervioso expresado como una reducción en la actividad sensitiva y motora (neuropraxia), y la hipertrofia del tejido sinovial de tendones de tendones flexores incrementando la presión en el túnel carpiano que generan como respuesta a la lesión, la formación de tejido cicatrizal constrictivo que rodea el nervio mediano. La desmielinización se considera un hallazgo temprano y el daño axonal o tejido de cicatrización como signo tardío. Estos mecanismos causan obstrucción del flujo venoso, formación de edema y, finalmente, isquemia y lesión nerviosa (54).

### **3.2.6 Factores de Riesgo**

El STC tiene origen idiopático, pero se ha asociado a factores que incrementan la probabilidad de aparición. Factores hormonales como diabetes mellitus, obesidad (55), hipotiroidismo (16), artritis reumatoide, embarazo (56) e incluso factores ocupacionales.

Según Oliveira et al. (2019) la relación entre el embarazo y el STC se demuestra con la alta prevalencia del 23.03%, la severidad de los síntomas y la pérdida de funciones manuales indicativos de STC fueron leves durante el tercer trimestre de embarazo, pudiendo ser considerado un factor de riesgo, a pesar de presentar un pronóstico favorable, la alta frecuencia de signos y síntomas y dificultades reducen la capacidad funcional de las manos (56). Situación similar descrita previamente por Meems et al. (2015) que demostró una prevalencia del 34% durante el embarazo y las puntuaciones del BCTQ fueron más altos después de las 32 semanas de gestación y además menciona una alta relación de gestantes con presencia de retención de líquidos y STC (57). Ambos estudios demuestran que los cambios hormonales durante el periodo gestacional aumentan el riesgo de STC.

En el caso de la diabetes mellitus, la evidencia es más sólida como un factor de riesgo. Kamiab et al. (2021) realizó un estudio transversal en pacientes diabéticos tipo II concluyendo que el 26.4% presentaba STC (58). Esto es consistente con otro estudio de casos y controles donde se obtuvo que la prevalencia de diabetes mellitus fue de 46.3% en el grupo de casos con STC, donde fue una de las condiciones médicas crónicas más frecuentes en el grupo de estudio (59). Por lo tanto, sugiriendo que los tipos I y II son factores de riesgo para el STC (60).

Además un IMC elevado, en pacientes que presenten sobrepeso u obesidad, se encuentra asociado a STC (55), tal como fue evidenciado en un estudio longitudinal en el sur de Suecia que establece a la diabetes mellitus y un IMC alto como factores importantes en el desarrollo de STC (61). Por lo cual, Tonga et al. recomiendan el control estricto del IMC, diabetes y prevenir la deficiencia de vitamina B12 para reducir la probabilidad de desarrollo o el aumento de grado del STC (62).

La asociación o coexistencia con otras enfermedades puede incrementar la severidad de la patología. Un estudio de casos y controles, demostró que, en pacientes hipertensos asociado a diabetes, se observó en el nervio mediano un incremento significativo del área de sección transversal, mayor a los demás grupos de estudio (63).

El uso del tabaco es un factor de riesgo sospechoso, siendo demostrado como predictor de STC moderado y severo, además de ser un factor de riesgo de hospitalización y posterior cirugía de liberación del túnel carpiano (51,64). Pero un metaanálisis indica que si bien existe relación de causa – efecto entre tabaquismo y STC, se sugiere realizar más estudios a profundidad con diseños más apropiados (65).

Existe una probabilidad que el hipotiroidismo como otra causa por la evidencia mostrada en un estudio de casos, donde los pacientes con hipotiroidismo que presentaron STC son el 8.47%, indicándose como un factor de riesgo, debido a una reducción en la liberación de hormona tiroidea que produce la acumulación de depósitos de mucina falsa en la superficie del nervio mediano provocando una lesión nerviosa (64).

Las sospechas sobre las lesiones o fracturas en las articulaciones y huesos carpales relacionados al túnel carpiano, los resultados de una revisión retrospectiva en pacientes con fractura radio distal tratadas quirúrgicamente, se observó que los pacientes mayores presentaron mayor probabilidad de desarrollar STC y posteriormente requerir una liberación de túnel carpiano (66).

Las deformaciones óseas y articulares también son consideradas un factor, en una revisión sistemática mostró una prevalencia del 5.5% entre STC y artritis reumatoide (67). Además confiere un riesgo aproximadamente dos veces mayor de STC (68). La osteoartritis, enfermedad inflamatoria, se añade como otra de las causas de inicio de esta neuropatía, un metaanálisis sugiere que la artritis reumatoide y la osteoartritis como factores que incrementan el riesgo de STC (69).

Aún existe controversia sobre la asociación entre el uso de dispositivos informáticos (computadoras o laptops) y el Síndrome del Túnel Carpiano, algunos estudios indican como causa la posición de las muñecas durante la digitación continua y durante periodos prolongados o una angulación de 20° del teclado, aumentando la presión interna del túnel carpal y reduciendo la sección transversal del nervio mediano (70). En un metaanálisis, concluye que el trabajo frente a la pantalla incrementa un 11% el riesgo de trastornos musculoesqueléticos, pero debido a la información heterogénea, sugiere realizar estudios prospectivos (71).

El estudio de la vibración como factor de riesgo, demuestra una asociación entre el STC y el uso de herramientas vibratorias, la cual requiere la aplicación de mayor fuerza para mantener un buen control y estabilidad. Además de la



exposición a actividades de fuerza y repetición combinadas que involucran un mayor esfuerzo físico, está asociada a un incremento significativo del riesgo de STC (72).

### **3.2.7 Sintomatología del STC**

El STC se caracteriza por ser una neuropatía por compresión sintomática, inicialmente se presenta entumecimiento, ardor, dolor y hormigueo en las inervaciones distales del nervio mediano (dedos pulgar, índice, medio y flanco radial del dedo anular), disminución en la fuerza de agarre, manifestaciones nocturnas y torpeza en tareas manuales, incluso algunos pacientes realizan un movimiento de sacudida de manos para aliviar los síntomas, llamado signo del movimiento (73). Levine et al. (74) Informaron 3 etapas clínicas del STC manifestadas por pacientes durante el desarrollo de la neuropatía:

**Etapas 1:** Los pacientes presentan síntomas nocturnos, hormigueo o entumecimiento en la mano, percepción de inflamación y rigidez. Los pacientes suelen despertarse por las noches debido a estos síntomas.

**Etapas 2:** Los síntomas nocturnos también se manifiestan durante el día y al momento de realizar movimientos repetitivos o constantes de mano y/o muñeca. Pueden presentar debilidad muscular en la mano, así como reducción en la fuerza de agarre.

**Etapas 3:** Se evidencia la atrofia muscular de la eminencia tenar, las tareas funcionales se ven afectadas por la disminución en la fuerza de agarre. Se puede presentar una disminución en los síntomas sensoriales, pero con un aumento en los síntomas motores.



**Figura 3.** Distribución palmar del nervio mediano  
Fuente: LeBlanc KE, Cestia W. Carpal Tunnel Syndrome (75).

### **3.2.8 Métodos de Diagnóstico**

Las pruebas utilizadas para diagnosticar el síndrome de túnel carpiano no están definidas y varían de acuerdo a la experiencia clínica y criterio del especialista. En los campos clínicos y de la investigación, se considera a la evaluación clínica como el estándar de oro para la evaluación motora y sensorial con el apoyo de una historia clínica para su diagnóstico.

#### **Examen físico**

Las pruebas más comunes durante la primera observación son:

**Prueba de Phalen:** Consiste en juntar las superficies dorsales de las manos formando un ángulo de 90° durante 60 segundos, incrementando la presión sobre el nervio mediano e indicando positivo si el paciente manifiesta síntomas asociados al STC (76).

**Prueba de Durkan:** El paciente extiende las manos en posición supina y el examinador coloca un pulgar sobre otro presionando el túnel carpiano con una presión constante durante 3 segundos (76).

**Prueba de Tinel:** Se realiza la percusión sobre el retináculo flexor y nervio mediano en muñeca y palma, observándose si provoca signos de entumecimiento u hormigueo. La sensibilidad y especificidad de estas pruebas son más exactas en un estadio muy avanzado de la patología (77).

La academia americana respalda el no uso de las pruebas de Phalen y signo de Tinel, como maniobras de examen físico independientes para el diagnóstico del síndrome de túnel carpiano, debido a que de manera individual presentan una asociación pobre o débil para el diagnóstico de la neuropatía (4).

### **Pruebas electrofisiológicas**

Se consideran a las pruebas de conducción nerviosa y electromiografía como apoyo en el diagnóstico.

**Estudio de conducción nerviosa:** Evalúa la integridad del nervio mediano mediante la velocidad de conducción que atraviesa el túnel carpiano. Los tiempos de conducción lentos o una respuesta retrasada en los nervios distales que inervan los dedos, indicando un electrodiagnóstico positivo (78).

**Electromiografía:** Evalúa la integridad del músculo tenar mediante los cambios de los potenciales de acción de la unidad motora. Al observarse cambios notables en el potencial de acción o incremento en la actividad muscular se confirma un diagnóstico positivo (78).

## **Pruebas imagenológicas**

**Ultrasonografía:** Evalúa las dimensiones de corte del área transversal del nervio mediano en los puntos de ingreso y salida del túnel carpiano, la altura del túnel carpiano y el grosor del retináculo flexor. Evaluar el área seccional del nervio mediano a nivel inmediatamente proximal a la entrada del túnel carpiano tiene la ventaja de diagnosticar a una etapa inicial o temprana (79).

**Resonancia magnética:** Las imágenes sagitales permiten identificar la zona y determinar la gravedad de la compresión nerviosa. Los hallazgos que se observan son la inflamación proximal, aplanamiento, intensidad de señal del nervio y curvatura del ligamento transversal del carpo o según el tipo de etiología, se pueden ubicar estructuras ajenas a un estado fisiológico (quistes, procesos infecciosos, neoplasias), variaciones anatómicas (nervio bífido, arteria mediana persistente), traumas y fracturas (80).

## **Uso de Cuestionarios**

El uso de cuestionarios ha sido introducido como otro método de evaluación de síntomas del STC. El Cuestionario del Túnel Carpiano de Boston (BCTQ) es una escala de resultados muy utilizada. Presenta evidencia en su validez, confiabilidad, internamente consistentes, capacidad de respuesta para evaluar la gravedad de síntomas y el estado funcional en pacientes con STC, reproducibles y sensibles al cambio clínico (74). Además es un cuestionario autoadministrado muy útil en el screening de STC (81). El cuestionario presenta buena correlación con la electromiografía, por lo que puede proporcionar una medida estandarizada en los aspectos de sintomatología y funcionalidad en pacientes con un diagnóstico positivo (82). El cuestionario presenta buena

confiabilidad en ambas escalas (alfa de Cronbach = 0.90) (83). La escala de severidad de síntomas presenta una sensibilidad de 83% y especificidad de 82%; y la escala de estado funcional, 77% y 72% respectivamente (84).

El Cuestionario Túnel Carpiano de Boston (BCTQ) se divide en dos escalas: La escala de Gravedad de síntomas (SSS) evalúa la intensidad y frecuencia de los efectos del síndrome del túnel carpiano y la escala de Estado funcional (FSS) evalúa la motilidad gruesa y motilidad fina. La escala de Gravedad de los síntomas está conformada por 11 preguntas. Cada pregunta tiene respuestas en la escala de Likert de 1 a 5, el número 1 indica la ausencia de síntomas y va incrementando hasta el número 5 que indica la presencia de síntomas muy graves. La escala de Estado funcional está conformada por 8 preguntas donde cada pregunta evalúa actividades funcionales (abotonarse la ropa, escribir, sostener el teléfono, sostener un libro mientras lee, realizar labores de limpieza, abrir una botella, cargar bolsas del mercado, vestirse y bañarse) que tiene como posibles respuestas 5 grados de dificultad, el número 1 indica la ausencia de dificultad, va incrementando hasta el número 5, que indica la nula actividad debido al dolor que presenta en las manos o muñecas (83).

### **3.2.9 Tratamiento**

Los tratamientos para STC varían según su gravedad, en casos leves a moderados, el tratamiento es conservador y en casos graves el tratamiento es quirúrgico. Inicialmente se recomienda el tratamiento conservador.

## **Tratamiento conservador**

### **Fisioterapia:**

La acupuntura con agujas o acupuntura láser pueden tener poco o nulo efecto sobre los síntomas del STC, presentan menos efectividad en comparación a otros métodos: corticoesteroides orales, bloqueo nervioso con corticosteroides, vitamina B12, férulas, AINES simple o combinado con vitaminas (85).

Los ejercicios de deslizamiento nervioso, otro tratamiento conservador que causa movilización nerviosa en relación a los tejidos musculoesqueléticos, un efecto biomecánico que restaura la movilización neural disminuyendo el edema y adherencia en el túnel carpal. Los efectos de este tratamiento no son claros, pero su adición puede mejorar el proceso de rehabilitación (86).

Una revisión sistemática determinó que la terapia de masaje miofascial, ultrasonido, corriente interferencial, iontoforesis y diatermia de onda continua reducen la sintomatología y mejoran la función motora a corto y mediano plazo, pero se requieren evidencias sobre efectividad a largo plazo (87). Conclusiones similares en un metaanálisis realizado por Jiménez et al. donde evalúa la efectividad de la terapia manual aplicada a pacientes positivos para STC y obteniendo buenos resultados sobre la intensidad del dolor, la función física y en los estudios de conducción nerviosa (88).

**Medicamentos orales:** Se han utilizado múltiples medicamentos por vía oral para el tratamiento de STC, como AINES, diuréticos, esteroides, gabapentina, prednisona o prednisolona. Un metaanálisis concluyó que los esteroides orales benefician a los pacientes a corto plazo, perdiendo su efectividad a largo plazo (89). Datos que similares evidenciados en otro estudio donde la efectividad de

esteroides orales a mediano plazo obtuvo buenos resultados como tratamiento de STC leve y moderado (90).

**Entablillado:** Es un método no quirúrgico que consiste en la colocación de férulas/aparatos ortopédicos que mantienen la muñeca en una posición neutral. Método aplicado en un ensayo por Lewis y cols. Donde obtuvieron buenos resultados en el uso combinado de férulas nocturnas, educación y ejercicios en el hogar reduciendo la necesidad de cirugía en un 21% de pacientes, con una percepción de mejoría de 15% mayor y satisfacción de 12% mayor a las 6 semanas de seguimiento (91). La evidencia demuestra su efectividad a corto plazo y se incrementa asociando a otras técnicas como ultrasonido, TENS y deslizamientos neurales (90). En otro estudio realizado por Sošić et al. demostraron que la ferulización nocturna durante 12 semanas fue beneficiosa en pacientes en estadios leve y avanzado (92).

**Inyección de corticosteroides:** Es una técnica más invasiva, pero también usada como tratamiento para el STC con el objetivo de reducir la presión interna mediante la desinflamación usando corticosteroides (betametasona, triamcinolona, metilprednisolona, dexametasona) por vía local en el túnel carpiano o vía sistémica, de manera individual o en combinación con anestésicos locales (lidocaína), como es expuesto en un metaanálisis que concluye que una inyección de corticosteroides es más eficaz que esteroides orales, una inyección local y en altas dosis es más efectiva a mediano plazo (89). Chesterton et al. realizaron un ensayo aleatorio prospectivo en pacientes con STC leve y moderado, donde se aplicaron 2 técnicas de tratamiento: una sola inyección de metilprednisolona en el túnel carpal o el uso de una férula nocturna,

obteniéndose una efectividad clínica significativamente mayor a las 6 semanas con una sola aplicación de metilprednisolona (93).

### **Tratamiento quirúrgico**

La cirugía es requerida cuando los tratamientos conservadores no tuvieron éxito o los síntomas graves aún persisten. Se requiere una intervención quirúrgica para la liberación del túnel carpiano seccionando el ligamento transversal del carpo abriendo el túnel carpiano a un mayor espacio y reduciendo la presión sobre el nervio mediano y generalmente no requiere hospitalización. La liberación puede ser mediante cirugía abierta o endoscopia (94).

La liberación abierta o convencional del túnel carpiano permite la visualización directa del campo operatorio garantizando la sección completa del ligamento transversal, sin embargo, puede presentar complicaciones con el proceso de cicatrización (dolor, hiperestesia e hipertrofia de la cicatriz), dolor en el pilar, el tiempo de retorno al trabajo o actividades diarias es más tardío. La técnica endoscópica es más conservadora debido a la ausencia de herida y cicatriz en la palma de la mano y evitando complicaciones en la perforación de la piel y resultados más estéticos. La cirugía por endoscopia causa en el paciente una fuerza de pellizco mayor a los 3 meses del posoperatorio, retorno al trabajo y actividades diarias en un tiempo más corto, presenta complicaciones respecto a una tasa de lesión nerviosa transitoria mayor que en pacientes con liberación abierta o convencional, entumecimiento u hormigueo posoperatorio. Ambas técnicas producen resultados satisfactorios en el alivio del dolor, resolución de la sintomatología, tiempo de retorno al trabajo y satisfacción del paciente. Sin embargo, la técnica endoscópica es superior en alivio del dolor, una mejora en



la fuerza de prensión en un posoperatorio temprano, reincorporación al trabajo más rápido y menos complicaciones con las cicatrices (95,96).

### **3.3 Definición de Términos**

**Síndrome:** Conjunto de signos o síntomas característicos de una enfermedad o de un estado determinado (97).

**Túnel carpiano:** Canal fibro óseo donde pasa el nervio mediano y 9 tendones flexores, se localiza en la zona anterior de la muñeca constituido por los huesos del carpo que forman un arco y el ligamento transversal (33).

**Síndrome de Túnel Carpiano (STC):** Según la Academia Americana de Ortopedia, es una “neuropatía por compresión sintomática del nervio mediano a nivel de la muñeca, que se caracteriza por un aumento de presión en el compartimiento del túnel carpiano y disminución de la función nerviosa” (4).

**Entumecimiento:** Pérdida de sensibilidad parcial (hipoestesia) o completa (anestesia). Sensación de rigidez en una extremidad del cuerpo, generalmente asociada a la sensación de hormigueo y de movimientos torpes (97).

**Hormigueo:** Sensación en una de las extremidades del cuerpo similar a la sensación del recorrido de hormigas (97).

**Factor de riesgo:** Características, circunstancia o evento asociado a un incremento en la probabilidad de desarrollo o exposición a una enfermedad (98)

**Índice de Masa Corporal (IMC):** Es un número calculado con base a la masa corporal y estatura de una persona y usado para la identificación de categorías de peso (99).

### 3.4 Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSION	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	INDICADORES	VALORES	INSTRUMENTO
<b>Síndrome del Túnel Carpiano</b>	Manifestación de síntomas por compresión del nervio mediano	Gravedad de síntomas	Cualitativa politómica	Ordinal	Presencia de dolor	Sin Síntomas Síntomas Leves Síntomas Moderados Síntomas Intensos Síntomas Graves	Cuestionario del Túnel Carpiano de Boston (BCTQ)
		Estado funcional	Cualitativa politómica	Ordinal	Presencia de debilidad	Ninguna Dificultad Poca Dificultad Dificultad Moderada Dificultad Intensa No puede realizar la actividad en absoluto	
<b>Factores sociodemográficos</b>	Características de una población que contribuyen a la presencia de STC	Sexo	Cualitativa dicotómica	Nominal	Características fenotípicas que diferencia al hombre y mujer	Masculino Femenino	Cuestionario
		Edad	Cualitativa politómica	Ordinal	Tiempo vivido de una persona	15 a 18 años 19 a 22 años 23 a 26 años Más de 27 años	
		IMC	Cualitativa politómica	Ordinal	Indicador de relación entre peso y talla	Menor a 18.5 (Bajo peso) 18.5 a 24.9 (Peso normal) 25.0 a 29.9 (Sobrepeso) 30.0 a 34.9 (Obesidad I) 35.0 a 39.9 (Obesidad II) Más de 40.0 (Obesidad III)	
		Mano dominante	Cualitativa dicotómica	Nominal	Mano de preferencia o de mayor habilidad	Derecha Izquierda	

		Nivel académico	Cualitativa politómica	Ordinal	Clasificación de nivel de conocimientos	1° año 2° año 3° año 4° año 5° año	Cuestionario
		Horas de trabajo por día	Cualitativa politómica	Ordinal	Cantidad de horas de trabajo realizado al día	4 a 6 horas 7 a 9 horas 10 a 12 horas 13 a 15 horas	
		Días de trabajo por semana	Cualitativa politómica	Ordinal	Cantidad de días de trabajo realizado a la semana	1 a 2 días 3 a 4 días 5 a 7 días	
		Horas de sueño por día	Cualitativa politómica	Ordinal	Cantidad de horas de descanso nocturno	4 a 6 horas 7 a 9 horas 10 a 12 horas 13 a 15 horas	
		Actividad física a la semana	Cualitativa politómica	Ordinal	Cantidad de días de actividad física realizada a la semana	No realiza 1 a 2 días 3 a 4 días 5 a 7 días	
		Tabaquismo	Cualitativa dicotómica	Nominal	Consumo de tabaco	Si No	
		Condición médica	Cualitativa dicotómica	Nominal	Diagnóstico médico	Hipertensión arterial Diabetes Obesidad Embarazo Artritis reumatoide Otro Ninguno	

## IV. METODOLOGÍA

### 4.1 Tipo de Investigación

El presente estudio fue:

- Según el enfoque de la investigación: Enfoque cuantitativo, porque fue probatorio y secuencial, se abordó una problemática con base a una idea delimitada, se derivó en objetivos de investigación, se realizó una revisión bibliográfica y la construcción de un marco teórico, se establecieron variables, se trazó un diseño para su comprobación, se midieron las variables en un determinado contexto, se analizaron los datos recolectados mediante métodos estadísticos y se extrajeron conclusiones.(100)
- Según la intervención de la variable: Observacional, no hubo intervención sobre la variable.(101)
- Según su alcance: Descriptivo, describió el comportamiento de la variable.(100)
- Según su temporalidad: Transversal, se estudió la variable en un momento determinado.(100)

### 4.2 Población y Muestra

Estuvo conformada por 357 estudiantes matriculados en el periodo académico 2022 - II de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple para variables cualitativas de población finita. La muestra fue de 186 estudiantes.

$$n = \frac{N^2 Z^2 PQ}{(N - 1)E^2 + Z^2 PQ}$$

$$n = \frac{357^2 \cdot 1.96^2 \cdot (0.5)(0.5)}{(357 - 1)0.05^2 + 1.96^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = 186$$

#### **4.2.1 Criterios de Inclusión**

Estudiantes de 1° a 5° año matriculados en el periodo académico 2022.

Estudiantes que acepten participar de manera voluntaria y firmen el consentimiento informado. (Anexo 1)

#### **4.2.2 Criterios de Exclusión**

Estudiantes de 6° año.

Estudiantes con diagnóstico previo de STC.

#### **4.3 Procedimientos y Técnicas**

Se empleó la encuesta como técnica de recolección de datos y el instrumento de medición para la “variable Síndrome del Túnel Carpiano” fue un cuestionario autoadministrado, modificado al idioma español y validado.

El instrumento empleado fue el Cuestionario del Túnel Carpiano de Boston (BCTQ), adaptada culturalmente y validada al español por Oteo Álvaro et al, muy útil en el screening o prueba de detección para el diagnóstico del STC (Anexo 2). El cuestionario presenta buena confiabilidad en ambas escalas (alfa de Cronbach = 0.90) (76). La escala de Severidad de Síntomas presenta una sensibilidad de 83% y especificidad de 82%; y la escala de estado funcional, 77% y 72% respectivamente (84)

El cuestionario estuvo compuesto de 2 secciones: La primera sección contiene 11 preguntas para identificar las características sociodemográficas y la segunda

sección estará conformada por el Cuestionario del Túnel Carpiano de Boston (BCTQ) en el idioma español.

El Cuestionario del Túnel Carpiano de Boston (BCTQ) modificada al idioma español presenta 2 escalas: Gravedad de síntomas y Estado funcional. La escala Gravedad de Síntomas se compone de 11 preguntas las cuales menciona intensidad y tiempo de dolor diurnos y nocturnos, latencia, habilidad, debilidad, sensación y frecuencia de hormigueo. Cada pregunta tiene cinco respuestas de nivel de sintomatología en la escala de Likert. En donde, 1 significa sin síntomas; 2, síntomas leves; 3, síntomas moderados; 4, síntomas intensos y 5, síntomas graves.

La escala Estado Funcional está compuesta por 8 preguntas, que corresponden a actividades funcionales de motilidad gruesa (sostener un libro, limpiar la casa, sostener el teléfono, llevar bolsas y bañarse) y motilidad fina (escribir, abrocharse la ropa, abrir una tapa de vidrio y vestirse). Cada actividad tiene cinco grados de dificultad, 1 corresponde a ninguna dificultad, 2 poca dificultad, 3 dificultad moderada, 4 dificultad intensa y 5 no puede realizar la actividad en absoluto.

De cada escala obtenemos una puntuación final (suma de puntos de cada pregunta dividido entre la cantidad de ítems) y puede oscilar entre 1, indica menor discapacidad o síntomas y 5, que indica síntomas o discapacidad severa.

La prueba piloto fue llevada a cabo en 45 estudiantes de pregrado de la FO-UNMSM, se elaboró el cuestionario para prueba piloto en la plataforma Google Forms y enviada mediante correo institucional a los estudiantes seleccionados como muestra que cumplieron los requisitos de inclusión. Se realizó la Prueba

de Alfa de Cronbach en el programa estadístico SPSS versión 25 obteniéndose una consistencia interna de 0.868. (Anexo 3)

#### **4.4 Procesamiento de datos**

Para el proceso de datos se usó el programa Microsoft Excel 2019, mediante la constitución de una base de datos con lo indicado en la operacionalización de variables. El análisis estadístico se realizó con los datos introducidos en el programa IBM SPSS versión 25 y se aplicaron pruebas estadísticas descriptivas para obtener tablas de frecuencia y aplicándose la Prueba Chi Cuadrado para determinar la estadística de relación.

#### **4.5 Análisis de Resultados**

Para los resultados de la investigación se empleó la estadística descriptiva, mediante la presentación de tablas de frecuencias de las variables. Se aplicó la Prueba Chi Cuadrado para determinar la asociación significativa entre las variables.

#### **4.6 Aspectos éticos**

En este estudio se cumplieron con los Principios de la Declaración de Helsinki y los principios de Bioética en investigación. Según el principio de Autonomía, le fue otorgado al encuestado un consentimiento informado (Anexo1). En relación al principio de No Maleficencia, la información recopilada por el encuestador se mantuvo en anonimato, usado solo con fines académicos sin la publicación de nombres o resultados individuales y fue únicamente de conocimiento del investigador principal. Según el principio de Beneficencia, ayudó a profundizar el conocimiento acerca del estado de salud física del túnel carpiano de los participantes y de Justicia, siendo la información obtenida por el estudio de libre acceso para todos los participantes (102). Se obtuvo la autorización del Comité

de Ética de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, para la ejecución del proyecto con la Constancia de Aprobación N°024-CEI-FO-2023 (Anexo 5).

## **V. RESULTADOS**

De los estudiantes encuestados de la FO-UNMSM en el periodo académico 2022, siendo las estudiantes de sexo femenino el 71% y el sexo masculino el 29%. Los grupos de 19 a 22 años fueron el 50% de estudiantes, de 20 a 23 años el 40.3%, de 15 a 18 años el 65% y más de 27 años el 3.2%. El Índice de Masa Corporal (IMC) predominante fue de 67.7% en el rango de 18.5 a 24.9 (Peso normal), seguido del rango de 25 a 29.9 (Sobrepeso) con 26.6%, de 30 a 34.9 (Obesidad) con 4.8% y menos de 18.5 (Bajo peso) con 0.8%. El 95.2% de manos dominantes fueron derechas y el 4.8% fueron manos izquierdas. El 36.3% cursaba el 5° año académico, seguido del 21.8% que cursaba el 4° año, el 21% en 3° año, el 19.4% en 2° año y el 1.6% en 1° año. El trabajo académico diario frente a la computadora se realizaba entre 4 a 6 horas en el 57.3% de casos, de 7 a 9 horas en el 35.5%, de 10 a 12 horas en el 4.8% y de 13 a 15 horas en el 2.4%. El trabajo académico semanal frente a la computadora se realizaba entre 5 a 7 días en el 55.6% de casos, el 34.7% de 3 a 4 días y el 9.7% de 1 a 2 días; el 78.2% tenía horas de sueño entre 4 a 6 horas y el 21.8% entre 7 a 9 horas. El 51.6% no realiza ejercicios físicos durante la semana, el 33.1% lo realizaba de 1 a 2 días, el 11.3% de 3 a 4 días y el 4% de 5 a 7 días; El 93.5% no presenta el hábito de fumar y el 6.5% si presenta el hábito. El 94.7% no presenta condiciones médicas, el 7.3% presentó obesidad, el 1.6% presentó un embarazo, el 0.8% con hipertensión arterial y el 5.6% con otras condiciones médicas (Tabla N°2). El estudio presentó un índice de participación del 66.6% (n=124).



**Tabla N°2.** Características sociodemográficas de los estudiantes de 1° a 5° año de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el periodo académico 2022. (n=124)

<b>Características sociodemográficas</b>	
<b>Sexo</b>	<b>n (%)</b>
Masculino	36 (29)
Femenino	88 (71)
<b>Edad</b>	<b>n (%)</b>
15 a 18 años	8 (6.5)
19 a 22 años	62 (50)
23 a 26 años	50 (40.3)
Más de 27 años	4 (3.2)
<b>IMC</b>	<b>n (%)</b>
Menor a 18.5	1 (0.8)
18.5 a 24.9	84 (67.7)
25 a 29.9	33 (26.6)
30 a 34.9	6 (4.8)
<b>Mano dominante</b>	<b>n (%)</b>
Derecha	118 (95.2)
Izquierda	6 (4.8)
<b>Nivel académico</b>	<b>n (%)</b>
1° año	2 (1.6)
2° año	24 (19.4)
3° año	26 (21)
4° año	27 (21.8)
5° año	45 (36.3)
<b>Horas de trabajo diario frente a la computadora</b>	<b>n (%)</b>
4 a 6 horas	71 (57.3)
7 a 9 horas	44 (35.5)
10 a 12 horas	6 (4.8)
13 a 15 horas	3 (2.4)
<b>Días de trabajo a la semana frente a la computadora</b>	<b>n (%)</b>
1 a 2 días	12 (9.7)
3 a 4 días	43 (34.7)
5 a 7 días	69 (55.6)
<b>Horas de sueño por día</b>	<b>n (%)</b>
4 a 6 horas	97 (78.2)
7 a 9 horas	27 (21.8)
10 a 13 horas	0 (0.0)
<b>Ejercicios por semana</b>	<b>n (%)</b>
No realiza	64 (51.6)
1 a 2 días	41 (33.1)
3 a 4 días	14 (11.3)
5 a 7 días	5 (4.0)
<b>Hábito de fumar</b>	<b>n (%)</b>
Si	8 (6.5)
No	116 (93.5)
<b>Condición médica</b>	<b>n (%)</b>
Hipertensión arterial	1 (0.8)

Obesidad	9 (7.3)
Embarazo	2 (1.6)
Otros	7 (5.6)
Ninguno	105 (84.7)

El 21.7% de los participantes presentaron un Screening positivo para el Síndrome del Túnel Carpiano, el 20.1% se presentó en el sexo femenino y el 1.6% en el sexo masculino. En los rangos de edad entre 19 a 22 años y 23 a 26 años presentaron el mismo porcentaje de casos (10.4%), seguido de una mínima proporción en el rango de edad mayor a 27 años (0.8%). Los casos positivos en el Índice de Masa Corporal, el 13.7% de estudiantes presentó un IMC entre 25 y 29.9 (Sobrepeso), seguido de un IMC entre 18.5 y 24.9 (Peso Normal) en un 7.9% y en el rango de 30 a 34.9 (Sobrepeso) un 0.8%. El 21.7% se presentó en la mano derecha como mano dominante. El 10.4% de estudiantes positivos cursaban del 5° año de carrera, seguido de un 4.8% estudiantes en 2° año y de 3° y 4° año en igual proporción (3.2%). La cantidad de horas de trabajo diario realizado frente a la computadora fueron entre 7 y 9 horas diarias en el 13.7% de casos, de 4 a 6 horas diarias en el 6.4% y los rangos de 10 a 12 horas y 13 a 15 horas en un 0.8%. En la cantidad de días a la semana de trabajo realizado frente a la computadora, el 16.9% realizaba sus actividades entre 5 a 7 días, el 4% entre 3 a 4 días y el 0.8% entre 1 a 2 días semanales. La mayoría de estudiantes sintomáticos tenían horas de sueño reducidas que oscilaba entre 4 a 6 horas diarias en un 19.3% y un 2.4% de 7 a 9 horas diarias de sueño. El 9.6% de estudiantes no realiza ejercicios por semana, seguido de un grupo de 8.8% que los realiza entre 1 a 2 días y 3 a 4 días un 3.2% por semana. El 20.1% no presenta el hábito de fumar y solo el 1.6% tiene el hábito mencionado y en

relación a la condición médica, el 26% no presentaba enfermedad alguna, el 3.2% presentó obesidad y el 2.4% presentó otras enfermedades. (Tabla N°3)

**Tabla N°3.** Screening del Síndrome del Túnel Carpiano en los estudiantes de 1° a 5° año de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el periodo académico 2022. (n=124)

<b>Screening del Síndrome del Túnel Carpiano</b>		
	<b>STC Positivo</b>	<b>STC Negativo</b>
<b>Sexo</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>
Masculino	2 (1.6)	34 (27.4)
Femenino	25 (20.1)	63 (50.8)
<b>Edad</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>
15 a 18 años	0 (0)	8 (6.5)
19 a 22 años	13 (10.4)	49 (39.5)
23 a 26 años	13 (10.4)	37 (29.8)
Más de 27 años	1 (0.8)	3 (2.4)
<b>IMC</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>
Menor a 18.5	0 (0)	1 (0.8)
18.5 a 24.9	9 (7.2)	75 (60.4)
25 a 29.9	17 (13.7)	16 (12.9)
30 a 34.9	1 (0.8)	5 (4)
<b>Mano dominante</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>
Derecha	27 (21.7)	91 (73.3)
Izquierda	0 (0)	6 (4.8)
<b>Nivel académico</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>
1° año	0 (0)	2 (1.6)
2° año	6 (4.8)	18 (14.5)
3° año	4 (3.2)	22 (17.7)
4° año	4 (3.2)	23 (18.5)
5° año	13 (10.4)	32 (25.8)
<b>Horas de trabajo diario</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>
4 a 6 horas	8 (6.4)	63 (50.8)
7 a 9 horas	17 (13.7)	27 (21.8)
10 a 12 horas	1 (0.8)	5 (4)
13 a 15 horas	1 (0.8)	2 (1.6)
<b>Días de trabajo a la semana</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>
1 a 2 días	1 (0.8)	11 (8.8)
3 a 4 días	5 (4)	38 (30.6)
5 a 7 días	21 (16.9)	48 (38.7)
<b>Horas de sueño</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>
4 a 6 horas	24 (19.3)	73 (58.8)
7 a 9 horas	3 (2.4)	24 (19.3)
10 a 13 horas	0 (0)	0 (0)
<b>Ejercicios por semana</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>
No realiza	12 (9.6)	52 (41.9)
1 a 2 días	11 (8.8)	30 (24)

3 a 4 días	4 (3.2)	10 (8)
5 a 7 días	0 (0)	5 (4)
<b>Hábito de fumar</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>
Si	2 (1.6)	6 (4.8)
No	25 (20.1)	91 (73.3)
<b>Condición médica</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>
Hipertensión arterial	0 (0)	1 (0.8)
Obesidad	4 (3.2)	5 (4)
Embarazo	0 (0)	2 (1.6)
Otros	3 (2.4)	4 (3.2)
Ninguno	20 (16)	85 (68.5)

Según la Gravedad de Síntomas, la totalidad de participantes positivos (21.7%) manifestaron la presencia de síntomas leves, presentándose con mayor frecuencia en el sexo femenino, representado por el 20.1% y en menor proporción el sexo masculino siendo el 1.6%. En los rangos de edad de 19 a 22 años y 23 a 26 años, se presentaron ambos con el 10.4% de casos. El 13.7% de estudiantes presentó un Índice de Masa Corporal entre 25 y 29.9 (Sobrepeso), seguido del rango entre 18.5 y 24.9 (Peso Normal) en un 7.9%. La totalidad de los casos (21.7%) se presentaron en la mano derecha. El 10.4% estudiantes sintomáticos cursaban del 5° año de carrera, seguido de un 4.8% estudiantes en 2° año y de 3° y 4° año en igual proporción (3.2%). Las actividades académicas realizadas frente a la computadora fueron entre 7 y 9 horas diarias en el 13.7% de casos y de 4 a 6 horas diarias en el 6.4%. El 16.9% realizó sus actividades entre 5 a 7 días y el 4% entre 3 a 4 días a la semana frente a la computadora. La mayoría de estudiantes con sintomatología tenían horas de sueño reducidas que oscilaba entre 4 a 6 horas diarias en el 19.3%, seguido de 7 a 9 horas diarias de sueño en el 2.4%. El 9.6% de estudiantes no realiza ejercicios por semana, seguido de un grupo (8.8%) que los realiza entre 1 a 2 días y 3 a 4 días (3.2%) por semana. El 20.1% no presenta el hábito de fumar y solo el 1.6% tiene el hábito mencionado. En relación a la condición médica, la obesidad tuvo mayor

notoriedad en los estudiantes sintomáticos en un 3.2%, y el 2.4% presentó otras enfermedades. Las asociaciones estadísticamente significativas en la escala de Gravedad de Síntomas fueron las variables sexo ( $p=0.005$ ), Índice de Masa Corporal (IMC) ( $p=0.000$ ), horas de trabajo diario ( $p=0.007$ ) y días de trabajo semanal ( $p=0.032$ ). (Tabla N°4)

**Tabla N°4.** Gravedad de Síntomas del Síndrome del Túnel Carpiano en los estudiantes de 1° a 5° año de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el periodo académico 2022. (n=124)

<b>Gravedad de Síntomas del Síndrome del Túnel Carpiano</b>			
	<b>Sin síntomas</b>	<b>Síntomas leves</b>	<b>Valor P</b>
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
<b>Sexo</b>			
Masculino	34 (27.4)	2 (1.6)	0.005*
Femenino	63 (50.8)	25 (20.1)	
<b>Edad</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
15 a 18 años	8 (6.5)	0 (0)	0.424
19 a 22 años	49 (39.5)	13 (10.4)	
23 a 26 años	37 (29.8)	13 (10.4)	
Más de 27 años	3 (2.4)	1 (0.8)	
<b>IMC</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Menor a 18.5	1 (0.8)	0 (0)	0.000*
18.5 a 24.9	75 (60.4)	9 (7.2)	
25 a 29.9	16 (12.9)	17 (13.7)	
30 a 34.9	5 (4)	1 (0.8)	
<b>Mano dominante</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Derecha	91 (73.3)	27 (21.7)	0.185
Izquierda	6 (4.8)	0 (0)	
<b>Nivel académico</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
1° año	2 (1.6)	0 (0)	0.488
2° año	18 (14.5)	6 (4.8)	
3° año	22 (17.7)	4 (3.2)	
4° año	23 (18.5)	4 (3.2)	
5° año	32 (25.8)	13 (10.4)	
<b>Horas de trabajo diario</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
4 a 6 horas	63 (50.8)	8 (6.4)	0.007*
7 a 9 horas	27 (21.8)	17 (13.7)	
10 a 12 horas	5 (4)	1 (0.8)	
13 a 15 horas	2 (1.6)	1 (0.8)	
<b>Días de trabajo a la semana</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
1 a 2 días	11 (8.8)	1 (0.8)	0.032*
3 a 4 días	38 (30.6)	5 (4)	
5 a 7 días	48 (38.7)	21 (16.9)	
<b>Horas de sueño</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
4 a 6 horas	73 (58.8)	24 (19.3)	0.129
7 a 9 horas	24 (19.3)	3 (2.4)	

10 a 13 horas	0 (0)	0 (0)	
<b>Ejercicios por semana</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
No realiza	52 (41.9)	12 (9.6)	0.435
1 a 2 días	30 (24)	11 (8.8)	
3 a 4 días	10 (8)	4 (3.2)	
5 a 7 días	5 (4)	0 (0)	
<b>Hábito de fumar</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Si	6 (4.8)	2 (1.6)	0.819
No	91 (73.3)	25 (20.1)	
<b>Condición médica</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Hipertensión arterial	1 (0.8)	0 (0)	0.212
Obesidad	5 (4)	4 (3.2)	
Embarazo	2 (1.6)	0 (0)	
Otros	4 (3.2)	3 (2.4)	
Ninguno	85 (68.5)	20 (16)	

\* Asociación estadísticamente significativa por la prueba Chi Cuadrado ( $p < 0.05$ )

En la escala de Estado Funcional del Síndrome del Túnel Carpiano, solo el 3.2% de estudiantes presentaron poca dificultad para realizar sus actividades, siendo la totalidad de casos positivos en el sexo femenino, en los rangos de edad de 19 a 22 años y 23 a 26 años, ambos en el 1.6% de participantes. La totalidad de casos con Poca dificultad en estudiantes con un Índice de Masa Corporal de 18.5 a 24.9 (Peso Normal) y que presenten la mano derecha como dominante. El 1.6% en estudiantes de 3° año, y el 0.8% en los niveles de 4° y 5° año de carrera. El 2.4% realizaba trabajo académico de 4 a 6 horas diarias y el 0.8% de 7 a 9 horas diarias frente a la computadora. El 2.4% de casos con Poca dificultad realizaba trabajo académico de 5 a 7 días a la semana y de 3 a 4 días en un 0.8%. Además presentó reducidas horas de sueño entre 4 a 6 horas diarias en un 2.4% y de 7 a 9 horas en 0.8%, el 2.4% no realiza ejercicios a la semana y el 0.8% realiza de 1 a 2 días a la semana, el 3.2% no tiene el hábito de fumar y el 3.2% de participantes con Poca dificultad no presenta ninguna enfermedad o condición médica. No hubo asociaciones estadísticamente significativas en la escala de Estado Funcional para ninguna de las variables. (Tabla N°5)

**Tabla N°5.** Estado Funcional del Síndrome del Túnel Carpiano en los estudiantes de 1° a 5° año de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el periodo académico 2022. (n=124)

<b>Estado Funcional del Síndrome del Túnel Carpiano</b>			
	<b>Ninguna dificultad</b>	<b>Poca dificultad</b>	<b>Valor P</b>
<b>Sexo</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	0.193
Masculino	36 (29)	0 (0)	
Femenino	84 (67.7)	4 (3.2)	
<b>Edad</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	0.920
15 a 18 años	8 (6.4)	0 (0)	
19 a 22 años	60 (48.3)	2 (1.6)	
23 a 26 años	48 (38.7)	2 (1.6)	
Más de 27 años	4 (3.2)	0 (0)	
<b>IMC</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	0.579
Menor a 18.5	1 (0.8)	0 (0)	
18.5 a 24.9	80 (64.5)	4 (3.2)	
25 a 29.9	33 (26.6)	0 (0)	
30 a 34.9	6 (4.8)	0 (0)	
<b>Mano dominante</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	0.647
Derecha	114 (91.9)	4 (3.2)	
Izquierda	6 (4.8)	0 (0)	
<b>Nivel académico</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	0.610
1° año	2 (1.6)	0 (0)	
2° año	24 (19.3)	0 (0)	
3° año	24 (19.3)	2 (1.6)	
4° año	26 (20.9)	1 (0.8)	
5° año	44 (35.4)	1 (0.8)	
<b>Horas de trabajo diario</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	0.884
4 a 6 horas	69 (55.6)	3 (2.4)	
7 a 9 horas	43 (34.6)	1 (0.8)	
10 a 12 horas	6 (4.8)	0 (0)	
13 a 15 horas	3 (2.4)	0 (0)	
<b>Días de trabajo a la semana</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	0.674
1 a 2 días	12 (9.6)	0 (0)	
3 a 4 días	42 (33.8)	1 (0.8)	
5 a 7 días	66 (53.2)	3 (2.4)	
<b>Horas de sueño</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	0.874
4 a 6 horas	94 (75.8)	3 (2.4)	
7 a 9 horas	26 (20.9)	1 (0.8)	
10 a 13 horas	0 (0.8)	0 (0)	
<b>Ejercicios por semana</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	0.764
No realiza	61 (49.1)	3 (2.4)	
1 a 2 días	40 (32)	1 (0.8)	
3 a 4 días	14 (11.2)	0 (0)	
5 a 7 días	5 (4)	0 (0)	
<b>Hábito de fumar</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	0.593
Si	8 (6.4)	0 (0)	
No	112 (90.3)	4 (3.2)	

<b>Condición médica</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	0.945
Hipertensión arterial	1 (0.8)	0 (0)	
Obesidad	9 (7.2)	0 (0)	
Embarazo	2 (1.8)	0 (0)	
Otros	7 (5.6)	0 (0)	
Ninguno	101 (81.4)	4 (3.2)	

\* Asociación estadísticamente significativa por la prueba Chi Cuadrado ( $p < 0.05$ )

## **VI. DISCUSIÓN**

Esta investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre el Síndrome del Túnel Carpiano y los factores sociodemográficos en estudiantes en la educación virtual post pandemia COVID-19 en estudiantes de la Facultad de Odontología de Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

De los encuestados (124 estudiantes), solo el 21.7% presentaron sintomatología positiva para Síndrome del Túnel Carpiano, observándose como principales factores: el sexo femenino (20.1%), un IMC elevado (13.7%), realizar trabajo académico entre 7 a 9 horas diarias (13.7%) y 5 a 7 días a la semana (16.9%); lo cual coincide con la investigación realizada por Feng et al.(1) en su estudio clínico y la relación a factores de riesgo asociados, indicando que el uso prolongado de las computadoras como un factor de riesgo y con una prevalencia de STC del 9.6%, además para Al Shahrani et al.(25) las actividades específicas de la mano causan degeneración del nervio mediano a medida que se incrementa el uso de dispositivos electrónicos con una prevalencia de STC encontrada en su población del 25.3% y lo mencionado por Bibi et al.(13), la relación demostrada entre el STC y los operadores de computadoras expuestos por tiempo prolongado al uso del teclado y mouse, y con una prevalencia de STC entre operadores de computadoras del 15.5%. Esta relación puede explicarse según los estudios de Yeap et al.(70), Woo et al.(11) y Toosi et al.(103) quienes



demonstraron cambios morfológicos inmediatos en el nervio mediano después del tecleo continuo, así como disminución del volumen del túnel carpiano y el aplastamiento del nervio mediano, los cambios son mayores cuando la muñeca realiza el tipeo en un teclado con una inclinación de 20° y menores cuando la muñeca se encuentra en una posición neutral; si bien estos cambios en la muñeca son un proceso fisiológico normal, puede representar parte de la mecánica que conduce al STC. Pero no guarda relación con lo mostrado por Bhanderi et al.(104) cuyo estudio de casos y controles no mostró relación significativa entre el STC y el uso de la computadora.

Respecto a la relación entre el sexo y el STC, gran número de investigaciones indican como factor de riesgo de STC al sexo femenino; en el presente estudio tuvo mayor presencia en el sexo femenino con un porcentaje del 20.1%, en comparación al 1.6% del sexo masculino. Estos resultados concuerdan con otras investigaciones realizadas por Ayala et al. (27) en una población ecuatoriana donde 21.4% de casos de STC fue en mujeres, Al Shahrani et al.(25) con una población de Arabia Saudita, demostró que el 66.6% de casos por STC fue en mujeres; Lores et al.(105) analizaron una serie de casos por STC atendidos en México durante 7 años y determinaron que la frecuencia fue mayor en mujeres (87.42%) en comparación a los varones (12.5%). Lazo et al.(30) obtuvo, en una población peruana, que el 100% de mujeres presentaron STC. Esto puede explicarse debido a que la morfología del arco carpiano en mujeres es más pequeño y desproporcionado en comparación a los varones, con un arqueado palmar distal reducido y un área de arco pequeño en los niveles proximal y distal del túnel carpiano, estos resultados explican una mayor vulnerabilidad y

desarrollo del síndrome del túnel carpiano en mujeres, tal cual lo reportado por Lakshminarayanan et al.(106). Sin embargo, no coinciden con lo demostrado por Aslam et al.(26), quienes observaron una mayor presencia de STC con un 50.6% en varones a diferencia de su contraparte, en mujeres con un 15.4%; y lo mencionado por Saito et al.(2) y Bhanderi et al.(104), donde no mostraron una relación significativa entre el STC y el sexo.

Con respecto al Índice de Masa Corporal (IMC), los resultados mostraron una asociación significativa entre el STC y un IMC elevado entre 25 y 29.9 en un 13.7% de los participantes, es un grupo reducido en comparación a la población trabajada por Bhanderi et al.(104) quienes buscaban demostrar la asociación entre el uso de la computadora y el riesgo de desarrollo de STC, observándose una fuerte asociación entre el STC y la obesidad como un factor de riesgo para STC en el 67.9% de casos. Al Shahrani et al.(25) demostró una asociación entre obesidad y STC; pero con un porcentaje más reducido (27.5%). El trabajo frente a una computadora por largos periodos de tiempo y permaneciendo sentado, incrementando el sedentarismo y la inactividad física, que a su vez genera el aumento de peso corporal. Además la revisión realizada por Mi y cols. (55) proporcionó evidencia de que un incremento de IMC es un factor de riesgo para STC y como lo manifiesta Hulkkonen et al. (51) su presencia también es considerado un factor que incrementa el riesgo de hospitalización por STC, ya que potencia los efectos adversos del trabajo extenuante. El mecanismo por el que un IMC elevado incrementa el riesgo de STC es debido al exceso de tejido adiposo dentro del túnel carpiano que se estrecha gradualmente e incrementando la presión intracarpiana, esto conlleva a otros factores como el

estrés inflamatorio por compresión nerviosa y la isquemia en la circulación microvascular del nervio mediano (107).

Respecto a la frecuencia de trabajo académico, se obtuvo que el 13.7% del total de estudiantes realizan trabajo académico frente a la computadora entre 7 a 9 horas diarias presentaron un screening positivo en STC, los estudiantes con 4 a 6 horas de trabajo, presentan un screening positivo con un 6.4% y los estudiantes que trabajan de 10 a 12 horas y de 13 a 15 horas diarias con un 0.8%, presentando una asociación significativa. El 16.9% de estudiantes realizaban sus trabajos académicos entre 5 a 7 días a la semana, el 4% entre 3 a 4 días y el 0.8% entre 1 a 2 días a la semana. Reporte similar al presentado por Woo et al.(3) que realizaron un estudio aplicando diversas pruebas de diagnóstico del STC en estudiantes usuarios de dispositivos electrónicos, reportando los usuarios intensivos un promedio de uso de 9 horas diarias con presencia de dolor musculoesquelético, principalmente en manos y muñecas, y una puntuación de gravedad de dolor elevado. Y en un metaanálisis presentado por Shiri et al.(108) en el que evalúa la relación entre el uso de computadoras y el STC realizado entre trabajadores de oficina se demostró una asociación positiva entre el uso frecuente de computadoras y mouse con STC; además, los efectos adversos producto de la manipulación intensiva del teclado y mouse en los casos por STC se consideran si el uso es mayor a 4 horas por día. Que concuerda con el estudio realizado por Al Hussain et al.(109), que demostraron una asociación significativa entre el STC y el uso frecuente del teclado, siendo el promedio de uso una duración de  $4 \pm 1.7$  horas por día y la investigación de Ocmi (110) donde la mayoría de los participantes con diagnóstico positivo para STC digitaban más

de 9 horas diarias. En contraparte, en la investigación de Al Shahrani et al.(25) con el fin de relacionar el uso de dispositivos electrónicos y STC, la mayoría de participantes con sintomatología realizaba sus actividades entre 3 a 4 horas de uso diario y sobre la frecuencia de uso, el 48% tiene un uso muy a menudo o todos los días a la semana; sin embargo, no mostró asociación significativa con ningún patrón de uso.

El estudio según la escala de Gravedad de Síntomas, el 21.7% de los estudiantes presentaron síntomas leves, no hubo reportes de síntomas moderados, intensos ni graves según el cuestionario. Los datos presentan cierta similitud al presentado por Chamorro (23) donde el 30% presentó síntomas leves, solo 3% con síntomas moderados y ningún reporte de síntomas intensos ni graves. Pero los valores mostrados por Gaibor (24) son mucho mayores, donde la prevalencia de dolor o molestia en las manos entre los encuestados fue del 70%, de los cuales el 55% presentó síntomas leves y el 11% entre síntomas moderados y 4% síntomas intensos, siendo un indicativo de realización de trabajos repetitivos y de daño al nervio mediano.

Según la escala de Estado Funcional, el 3.2% de los estudiantes presentó poca dificultad, no presentaron dificultad moderada, severa y no poder realizar la actividad. Lo cual discrepa con Chamorro (23) donde tuvo una mayor prevalencia, del 27% presentó poca dificultad, el 7% dificultad moderada y ningún reporte de dificultad severa y no poder realizar la actividad. En la investigación realizada por Gaibor (24) el estado funcional de la mano y muñeca no se encuentran muy afectados en comparación a Gravedad de síntomas (70%), su investigación muestra un 23% con poca dificultad o dificultad leve y un 5% con dificultad moderada.

## **VII. CONCLUSIONES**

- La quinta parte de los estudiantes presentaron síntomas leves en mano y muñeca
- Un muy bajo porcentaje de los estudiantes presentaron poca dificultad de la mano y muñeca, lo que indica un bajo índice de dificultades para realizar actividades manuales.
- Respecto a factores sociodemográficos asociados a STC, se presentaron en mujeres con un IMC elevado y con un promedio de trabajo frente a la computadora de 8 horas diarias a la semana.

## **VIII. RECOMENDACIONES**

- Realizar más estudios sobre la sintomatología del STC en la población odontológica y su relación con otros factores de riesgo
- A los estudiantes, considerar al Síndrome del Túnel Carpiano como un trastorno de naturaleza ocupacional y generar conciencia en adoptar medidas preventivas de este síndrome.
- A la facultad, introducir temas relacionados a salud ocupacional y ergonomía que conlleve a reducir el riesgo de desarrollo de cualquier tipo de trastorno musculoesquelético en la actividad odontológica.

## IX. BIBLIOGRAFIA

1. Feng B, Chen K, Zhu X, Ip WY, Andersen LL, Page P, et al. Prevalence and risk factors of self-reported wrist and hand symptoms and clinically confirmed carpal tunnel syndrome among office workers in China: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2021;21(1):57.
2. Saito K, Saito Y. Relationship between Information and Communication Device Usage and Development of Hand Disorders. *Inq J Med Care Organ Provis Financ*. 2021;58:1-6.
3. Woo EHC, White P, Lai CWK. Effects of electronic device overuse by university students in relation to clinical status and anatomical variations of the median nerve and transverse carpal ligament. *Muscle Nerve*. 2017;56(5):873-80.
4. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Management of Carpal Tunnel Syndrome Evidence-Based Clinical Practice Guideline. *J Bone Jt Surg*. 2016;98(20):1750-4.
5. Balbastre Tejedor M, Andani Cervera J, Garrido Lahiguera R, López Ferreres A. Análisis de factores de riesgo laborales y no laborales en Síndrome de Túnel Carpiano (STC) mediante análisis bivariante y multivariante. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab*. 2016;25:126-41.
6. Burton CL, Chen Y, Chesterton LS, van der Windt DA. Trends in the prevalence, incidence and surgical management of carpal tunnel syndrome between 1993 and 2013: an observational analysis of UK primary care records. *BMJ Open* [Internet]. 2018;8(6). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6020969/>
7. Luttmann A, Jäger M, Griefahn B, Caffier G, Liebers F, World Health Organization O and EHT. Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar e trabajo [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2004. (Serie protección de la salud de los trabajadores N° 5). Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42803>
8. Comisión Europea. Recomendación de la Comisión, de 19 de septiembre de 2003, sobre la lista europea de enfermedades profesionales. *Diario Oficial de la Unión Europea*. 2003;28-34.

9. ILO International Programme on Safety and Health at Work and the Environment, Meeting of Experts on the Revision of the List of Occupational Diseases (Recommendation No. 194). Documento de información técnica sobre las enfermedades que plantean problemas para su posible inclusión en la lista de enfermedades profesionales que figura como anexo de la Recomendación sobre la lista de enfermedades profesionales, 2002 (núm. 194), Reunión de expertos sobre la revisión de la lista de enfermedades profesionales (Recomendación núm. 194). Ginebra: OIT; 2009.
10. Oficina Internacional del Trabajo. Lista de enfermedades profesionales (revisada en 2010) [Internet]. 1.<sup>a</sup> ed. Ginebra: OIT; 2010 [citado 18 de junio de 2021]. 87 p. (Seguridad y Salud en el Trabajo). Disponible en: [http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/resources-library/publications/WCMS\\_150327/lang--es/index.htm](http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/resources-library/publications/WCMS_150327/lang--es/index.htm)
11. Woo EHC, White P, Lai CWK. Morphological Changes of the Median Nerve Within the Carpal Tunnel During Various Finger and Wrist Positions: An Analysis of Intensive and Nonintensive Electronic Device Users. *J Hand Surg-Am Vol.* 2019;44(7):P610.E1-610.E15.
12. Scalise V, Brindisino F, Pellicciari L, Minnucci S, Bonetti F. Carpal Tunnel Syndrome: A National Survey to Monitor Knowledge and Operating Methods. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(4):1995.
13. Bibi M, Khan B, Ahmad SR, Hassanat A, Ijaz R, Usman H. Prevalence of carpal tunnel syndrome in computer operators of Peshawar. *Rehman J Health Sci.* 2019;1(1):21-3.
14. Guevara CA, Takeuchi Y. Costo-utilidad de intervenciones en pacientes con síndrome del túnel carpiano atendidos en un centro de alta complejidad en Cali, Colombia. *Cienc Salud.* 2015;13(2):129-45.
15. Meems M, Truijens SEM, Spek V, Visser LH, Pop VJM. Prevalence, course and determinants of carpal tunnel syndrome symptoms during pregnancy: a prospective study. *Bjog- Int J Obstet Gynaecol.* julio de 2015;122(8):1112-8.



16. Oktayoglu P, Nas K, Kilinc F, Tasdemir N, Bozkurt M, Yildiz I. Assessment of the Presence of Carpal Tunnel Syndrome in Patients with Diabetes Mellitus, Hypothyroidism and Acromegaly. *J Clin Diagn Res.* 2015;9(6):OC14-8.
17. Sangameswaran TK, Safina SSS, Raveendran SR, Radhika M. Analysis of single or combination of factors causing carpal tunnel syndrome. *Res J Pharm Biol Chem Sci.* 2017;8(1):1752-5.
18. Sahu P. Closure of Universities Due to Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Impact on Education and Mental Health of Students and Academic Staff. *Cureus.* 2020;12(4):e7541.
19. Werth A, Babski-Reeves K. Effects of portable computing devices on posture, muscle activation levels and efficiency. *Appl Ergon.* 2014;45(6):1603-9.
20. Escudero E, Aprili L, Muñoz V, De La Cruz M, Moscoso M. Prevalencia de síndrome del túnel carpiano de origen laboral en odontólogos de la ciudad de Sucre. 2016. *Rev Cienc Tecnol E Innov.* 2016;13(14):805-14.
21. Escudero Sabogal I del R. Síndrome de túnel carpiano como desorden musculoesquelético de origen laboral. *Libre Empresa.* 2017;14(2):229-35.
22. Prasad DA, Appachu D, Kamath V, Prasad DK. Prevalence of low back pain and carpal tunnel syndrome among dental practitioners in Dakshina Kannada and Coorg District. *Indian J Dent Res.* 2017;28(2):126.
23. Chamorro Pinchao HJ. Síndrome del túnel del carpo y capacidad funcional en servidores públicos del GAD cantón Montúfar 2020-2021 [Internet] [bachelorThesis]. [Ibarra - Ecuador]: Universidad Técnica del Norte; 2022 [citado 2 de agosto de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12186>
24. Gaibor Vásquez SM. Prevalencia de síndrome de túnel carpiano en el personal administrativo de la universidad estatal de Bolívar [Internet] [masterThesis]. [Ambato]: UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES; 2022 [citado 7 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/14514>

25. Al Shahrani AS, Albogami SS, Alabdali AF, Alohal SK, Almedbal HS, Aldossary GF. Does the use of electronic devices provoke the carpal tunnel syndrome (CTS) symptoms and functional impairment? A cross-sectional study. *Egypt Rheumatol.* octubre de 2019;41(4):313-7.
26. Aslam K, Hussain MM, Arif AB. Prevalence of carpal tunnel syndrome in computer users working in MCB bank of Faisalabad, Pakistan. *Rawal Med J.* 2019;44(2):356-8.
27. Ayala Pozo SF. Prevalencia de Síndrome de Túnel Carpiano en puestos administrativos. *Univ Int SEK.* 2018;1(1):1-17.
28. Cacho De La Cruz JF, Grande Ramírez AC. FACTORES ASOCIADOS A DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS POR TELETRABAJO EN EL CONTEXTO DE COVID-19 EN DOCENTES DE CENTROS EDUCATIVOS DURANTE EL 2021 [Internet]. [Lima-Perú]: Universidad Ricardo Palma; 2023 [citado 9 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/6289>
29. Berrios Rodriguez MN, Choquevilca Huaracha YY, Conza Condori EG. Comparación de síntomas musculoesqueléticos en personal administrativo entre dos empresas que realizan trabajo remoto 2021 [Internet]. [Huancayo-Perú]: Universidad Continental; 2021 [citado 8 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/10503>
30. Lazo Robles EY. Alteraciones musculoesqueléticas en docentes no fisioterapeutas de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Peruana Cayetano Heredia que dictan clases virtuales durante la pandemia por COVID-19 [Internet]. [Lima-Perú]: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2021 [citado 8 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/9669>
31. Chafloque Deudor SDC. Trastornos musculoesqueléticos y teletrabajo en épocas de COVID-19: frecuencia y factores asociados en el personal del centro de administración de servicios educativos FAP 2021 [Internet]. [Lima-Perú]: Universidad Privada San Juan Bautista; 2021 [citado 9 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/3295>

32. García-Salirrosas EE, Sánchez-Poma RA. Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19. *An Fac Med.* 2020;81(3):301-7.
33. Drake RL, Wayne Vogl A, Mitchel AMW. *Gray Anatomía para estudiantes.* 3.<sup>a</sup> ed. Barcelona: ElSevier; 2015. 1023 p.
34. Rodríguez Ramirez D, Ruiz Moreno CE, Nieto Bayona MÁ, Leuro Torres SA, Gómez Rueda MÁ. La mano. Aspectos anatómicos I. Generalidades, osteología y artrología. 2020;12(1):20.
35. Draghi F. Extensor Tendons of the Wrist: Anatomy. En: Draghi F, editor. *Ultrasonography of the Upper Extremity: Hand and Wrist* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2014 [citado 28 de junio de 2022]. p. 11-9. Disponible en: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-02162-1\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-02162-1_2)
36. Ramage JL, Varacallo M. Anatomy, Shoulder and Upper Limb, Hand Guyon Canal. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 27 de junio de 2022]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534814/>
37. Wright AR, Atkinson RE. Carpal Tunnel Syndrome: An Update for the Primary Care Physician. *Hawaii J Health Soc Welf.* 2019;78(11):6-10.
38. Soubeyrand M, Melhem R, Protais M, Artuso M, Crézé M. Anatomy of the median nerve and its clinical applications. *Hand Surg Rehabil.* 2020;39(1):2-18.
39. Menéndez AER et al. Síndrome del túnel carpiano. *Rev Médica Basadrina.* 2020;14(2):11.
40. Genova A, Dix O, Saefan A, Thakur M, Hassan A. Carpal Tunnel Syndrome: A Review of Literature. *Cureus.* 2020;12(3):1-6.
41. Paget J. Lectures on surgical pathology. *N Y J Med Collat Sci.* 1854;12(1):699.
42. Putnam JJ. A series of cases of paresthesias, mainly of the hand, or periodic recurrence, and possibly of vaso-motor origin. *Arch Med.* 1880;4:147-62.

43. Schultze Fr. Ueber Akroparästhesie. Dtsch Z Für Nervenheilkd. 1 de febrero de 1893;3(4):300-18.
44. Marie P, Foix C. Atrophie isolée de l'éminence thénar d'origine névritique. Rôle du ligament annulaire antérieur du carpe dans la pathogénie de la lésion. Rev Neurol (Paris). 1913;26:647-9.
45. Brain WR, Wright AD, Wilkinson M. SPONTANEOUS COMPRESSION OF BOTH MEDIAN NERVES IN THE CARPAL TUNNEL SIX CASES TREATED SURGICALLY. The Lancet. 1947;249(6443):277-82.
46. Phalen GS. Spontaneous compression of the median nerve at the wrist. J Am Med Assoc. 1951;145(15):1128-33.
47. Buenaño Moreta HF, Muyulema Allaica JC, Buenaño Buenaño EN, Pucha Medina PM. Ergonomía y reumatología. De la prevención al tratamiento del síndrome del túnel carpiano. Rev Cuba Reumatol. 2017;19:195-201.
48. Ibrahim I, Khan WS, Goddard N, Smitham P. Carpal Tunnel Syndrome: A Review of the Recent Literature. Open Orthop J. 23 de febrero de 2012;6:69-76.
49. Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Ranstam J, Rosén I. Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome in a General Population. JAMA. 14 de julio de 1999;282(2):153-8.
50. Dale AM, Harris-Adamson C, Rempel D, Gerr F, Hegmann K, Silverstein B, et al. Prevalence and incidence of carpal tunnel syndrome in US working populations: pooled analysis of six prospective studies. Scand J Work Environ Health. 1 de septiembre de 2013;39(5):495-505.
51. Hulkkonen S, Shiri R, Auvinen J, Miettunen J, Karppinen J, Ryhänen J. Factores de riesgo de hospitalización para síndrome del túnel carpiano entre la población trabajadora general. Scand J Work Environ Health. 2020;46:43-9.
52. Mitake T, Iwatsuki K, Hirata H. Differences in characteristics of carpal tunnel syndrome between male and female patients. J Orthop Sci. 1 de septiembre de 2020;25(5):843-6.

53. Pérez Galdós P. Aspectos electrodiagnósticos y prevalencia del Síndrome del Túnel Carpiano en una población de Lima Norte durante el período del 2004-2006. *Rev Viernes Med.* 2006;31(5):17-24.
54. Aboonq MS. Pathophysiology of carpal tunnel syndrome. *Neurosciences.* 2015;20(1):4-9.
55. Mi J, Liu Z. Obesity, Type 2 Diabetes, and the Risk of Carpal Tunnel Syndrome: A Two-Sample Mendelian Randomization Study. *Front Genet.* 2021;12:688849.
56. Oliveira GAD de, Bernardes JM, Santos E de S, Dias A. Carpal tunnel syndrome during the third trimester of pregnancy: prevalence and risk factors. *Arch Gynecol Obstet.* 2019;300(3):623-31.
57. Meems M, Truijens SEM, Spek V, Visser LH, Pop VJM. Prevalence, course and determinants of carpal tunnel syndrome symptoms during pregnancy: a prospective study. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2015;122(8):1112-8.
58. Kamiab Z, Shafae N, Askar PS, Abbasifard M. Prevalence and Prevention of Rheumatologic Manifestations and their Relationship with Blood Glucose Control in Patients with Type II Diabetes. *Int J Prev Med.* 26 de octubre de 2021;12:142.
59. Al Shahrani E, Al Shahrani A, Al-Maflehi N. Personal factors associated with carpal tunnel syndrome (CTS): a case-control study. *BMC Musculoskelet Disord.* 20 de diciembre de 2021;22(1):1050.
60. Pourmemari MH, Shiri R. Diabetes as a risk factor for carpal tunnel syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Diabet Med.* 2016;33(1):10-6.
61. Rydberg M, Zimmerman M, Gottsäter A, Nilsson PM, Melander O, Dahlin LB. Diabetes mellitus as a risk factor for compression neuropathy: a longitudinal cohort study from southern Sweden. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2020;8(1):e001298.
62. Tonga F, Bahadir S. The Factors Associated with Carpal Tunnel Syndrome Severity. *Turk Neurosurg.* 2021;32(3):392-7.

63. Esmat A, Elshamy MI, Mohamed Zakaria D, Shady Z, Roshdy Mohamed E, El-Khouly N, et al. Median Nerve Affection in Hypertensive Patients with and without Diabetes High-Resolution Ultrasound Assessment. *Diabetes Metab Syndr Obes Targets Ther.* 15 de enero de 2022;15:183-8.
64. Guan W, Lao J, Gu Y, Zhao X, Rui J, Gao K. Case-control study on individual risk factors of carpal tunnel syndrome. *Exp Ther Med.* 1 de marzo de 2018;15(3):2761-6.
65. Pourmemari MH, Viikari-Juntura E, Shiri R. Smoking and carpal tunnel syndrome: A meta-analysis. *Muscle Nerve.* 2014;49(3):345-50.
66. McEntee RM, Tulipan J, Beredjikian PK. Risk Factors and Outcomes in Carpal Tunnel Syndrome Following Distal Radius Open Reduction Internal Fixation. *J Hand Surg [Internet].* 11 de mayo de 2022 [citado 31 de agosto de 2022]; Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0363502322001939>
67. Sakthiswary R, Singh R. Has the median nerve involvement in rheumatoid arthritis been overemphasized? *Rev Bras Reumatol Engl Ed.* 2017;57(2):122-8.
68. DeQuattro K, Imboden JB. Neurologic Manifestations of Rheumatoid Arthritis. *Rheum Dis Clin N Am.* 1 de noviembre de 2017;43(4):561-71.
69. Shiri R. Arthritis as a risk factor for carpal tunnel syndrome: a meta-analysis. *Scand J Rheumatol.* 2 de septiembre de 2016;45(5):339-46.
70. Yeap Loh P, Linag Yeoh WL, Nakashima H, Muraki S. Impact of keyboard typing on the morphological changes of the median nerve. *J Occup Health.* 2017;59(5):408-17.
71. Coenen P, Molen HF van der, Burdorf A, Huysmans MA, Straker L, Frings-Dresen MH, et al. Associations of screen work with neck and upper extremity symptoms: a systematic review with meta-analysis. *Occup Environ Med.* 1 de julio de 2019;76(7):502-9.
72. Kozak A, Schedlbauer G, Wirth T, Euler U, Westermann C, Nienhaus A. Association between work-related biomechanical risk factors and the occurrence of carpal tunnel syndrome: an overview of systematic reviews and a meta-

analysis of current research. *BMC Musculoskelet Disord*. 1 de septiembre de 2015;16(1):231.

73. YUNOKI M, KANDA T, SUZUKI K, UNEDA A, HIRASHITA K, YOSHINO K. Importance of Recognizing Carpal Tunnel Syndrome for Neurosurgeons: A Review. *Neurol Med Chir (Tokyo)*. abril de 2017;57(4):172-82.

74. Levine DW, Simmons BP, Koris MJ, Daltroy LH, Hohl GG, Fossel AH, et al. A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. *JBJS*. noviembre de 1993;75(11):1585-92.

75. LeBLANC KE, Cestia W. Carpal Tunnel Syndrome. *Am Fam Physician*. 15 de abril de 2011;83(8):952-8.

76. Zhang D, Chruscielski CM, Blazar P, Earp BE. Accuracy of Provocative Tests for Carpal Tunnel Syndrome. *J Hand Surg Glob Online*. 1 de mayo de 2020;2(3):121-5.

77. Newington L, Harris EC, Walker-Bone K. CARPAL TUNNEL SYNDROME AND WORK. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. junio de 2015;29(3):440-53.

78. Joshi A, Patel K, Mohamed A, Oak S, Zhang MH, Hsiung H, et al. Carpal Tunnel Syndrome: Pathophysiology and Comprehensive Guidelines for Clinical Evaluation and Treatment. *Cureus*. 14(7):e27053.

79. Bang M, Kim JM, Kim HS. The usefulness of ultrasonography to diagnose the early stage of carpal tunnel syndrome in proximal to the carpal tunnel inlet. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 28 de junio de 2019 [citado 4 de junio de 2021];98(26). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6616851/>

80. Kumari A, Singh S, Garg A, Prakash A, Sural S. Tingling hand: magnetic resonance imaging of median nerve pathologies within the carpal tunnel. *Pol J Radiol*. 22 de noviembre de 2019;84:e484-90.

81. Andani Cervera J, Balbastre Tejedor M, Gómez Pajares F, Garrido Lahiguera R, López Ferreres A, Andani Cervera J, et al. Valoración del

cuestionario de BOSTON como screening en patología laboral por síndrome del túnel carpiano. Rev Asoc Esp Espec En Med Trab. 2017;26(1):31-8.

82. Yilmaz E, Toluk Ö. Comparison of clinical findings and electromyography results in patients with preliminary diagnosis of carpal tunnel syndrome. J Electromyogr Kinesiol. 1 de agosto de 2022;65:102688.

83. Oteo-Álvaro Á, Marín MT, Matas JA, Vaquero J. Validación al castellano de la escala Boston Carpal Tunnel Questionnaire. Med Clínica. 2016;146(6):247-53.

84. De Kleermaeker FGCM, Boogaarts HD, Meulstee J, Verhagen WIM. Diferencia mínima clínicamente importante para el cuestionario del túnel carpiano de Boston: nuevos conocimientos y revisión de la literatura. J Hand Surg Eur Vol. 1 de marzo de 2019;44(3):283-9.

85. Choi G, Wieland LS, Lee H, Sim H, Lee MS, Shin B. Acupuncture and related interventions for the treatment of symptoms associated with carpal tunnel syndrome. Cochrane Database Syst Rev. 4 de diciembre de 2018;2018(12):CD011215.

86. Ballesteros-Pérez R, Plaza-Manzano G, Urraca-Gesto A, Romo-Romo F, Atín-Arratibel M de los Á, Pecos-Martín D, et al. Effectiveness of Nerve Gliding Exercises on Carpal Tunnel Syndrome: A Systematic Review. J Manipulative Physiol Ther. 1 de enero de 2017;40(1):50-9.

87. Huisstede BM, Hoogvliet P, Franke TP, Randsdorp MS, Koes BW. Carpal Tunnel Syndrome: Effectiveness of Physical Therapy and Electrophysical Modalities. An Updated Systematic Review of Randomized Controlled Trials. Arch Phys Med Rehabil. 1 de agosto de 2018;99(8):1623-1634.e23.

88. Jiménez-del-Barrio S, Cadellans-Arróniz A, Ceballos-Laita L, Estébanez-de-Miguel E, López-de-Celis C, Bueno-Gracia E, et al. The effectiveness of manual therapy on pain, physical function, and nerve conduction studies in carpal tunnel syndrome patients: a systematic review and meta-analysis. Int Orthop. 2022;46(2):301-12.

89. Huisstede BM, Randsdorp MS, van den Brink J, Franke TPC, Koes BW, Hoogvliet P. Effectiveness of Oral Pain Medication and Corticosteroid Injections



for Carpal Tunnel Syndrome: A Systematic Review. Arch Phys Med Rehabil. 1 de agosto de 2018;99(8):1609-1622.e10.

90. Jiménez del Barrio S, Bueno Gracia E, Hidalgo García C, Estébanez de Miguel E, Tricás Moreno JM, Rodríguez Marco S, et al. Tratamiento conservador en pacientes con síndrome del túnel carpiano con intensidad leve o moderada. Revisión sistemática. Neurología. 2018;33(9):590-601.

91. Lewis KJ, Coppieters MW, Ross L, Hughes I, Vicenzino B, Schmid AB. Group education, night splinting and home exercises reduce conversion to surgery for carpal tunnel syndrome: a multicentre randomised trial. J Physiother. 1 de abril de 2020;66(2):97-104.

92. Šošić L, Bojnec V, Lonžarić D, Papež BJ. An advanced stage of carpal tunnel syndrome – is night-time splinting still effective? Int J Occup Med Environ Health. 20 de octubre de 2020;33(6):771-80.

93. Chesterton LS, Blagojevic-Bucknall M, Burton C, Dziedzic KS, Davenport G, Jowett SM, et al. The clinical and cost-effectiveness of corticosteroid injection versus night splints for carpal tunnel syndrome (INSTINCTS trial): an open-label, parallel group, randomised controlled trial. Lancet Lond Engl. 20 de octubre de 2018;392(10156):1423-33.

94. Sevy J, Varacallo M. StatPearls. 2022 [citado 28 de septiembre de 2022]. Carpal Tunnel Syndrome. Disponible en: <https://www.statpearls.com/ArticleLibrary/viewarticle/18982>

95. Orhurhu V, Orman S, Peck J, Urits I, Orhurhu MS, Jones MR, et al. Carpal Tunnel Release Surgery- A Systematic Review of Open and Endoscopic Approaches. Anesthesiol Pain Med. 26 de diciembre de 2020;10(6):e112291.

96. Li Y, Luo W, Wu G, Cui S, Zhang Z, Gu X. Open versus endoscopic carpal tunnel release: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. BMC Musculoskelet Disord. 27 de abril de 2020;21:272.

97. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Diccionario de la lengua española. En: «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario [Internet]. 23 [versión 23.6 en línea]. [citado 14 de julio de 2023]. Disponible en: <https://dle.rae.es/síndrome>

98. Instituto Nacional de Estadística. Glosario de Conceptos [Internet]. [citado 14 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4583>
99. CDC. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. 2022 [citado 9 de noviembre de 2023]. Índice de masa corporal | Peso Saludable. Disponible en: <https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/index.html>
100. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. 6.<sup>a</sup> ed. México D.F.: McGRAW-HILL Education; 2014.
101. Turner DP, Houle TT. Observational Study Designs. Headache J Head Face Pain. 2019;59(7):981-7.
102. Rosa O, Domínguez A, Malpica CC. BIOETHICS PRINCIPLES APPLIED TO EPIDEMIOLOGICAL INVESTIGATION. Acta Bioethica. 2008;14(1):90-6.
103. Toosi KK, Hogaboom NS, Oyster ML, Boninger ML. Computer keyboarding biomechanics and acute changes in median nerve indicative of carpal tunnel syndrome. Clin Biomech. 1 de julio de 2015;30(6):546-50.
104. Bhanderi DJ, Mishra DG, Parikh SM, Sharma DB. Computer Use and Carpal Tunnel Syndrome: A Case-control Study. Indian J Occup Environ Med. 2017;21(3):109-14.
105. Lores-Peniche JA, Huchim-Lara O, Méndez-Domínguez N. Carpal tunnel syndrome: Epidemiological analysis of cases treated in hospital services in Mexico. Fisioterapia. 2020;42(2):69-74.
106. Lakshminarayanan K, Shah R, Li ZM. Sex-related differences in carpal arch morphology. PLOS ONE. 22 de mayo de 2019;14(5):e0217425.
107. Otelea MR, Nartea R, Popescu FG, Covaleov A, Mitoiu BI, Nica AS. The Pathological Links between Adiposity and the Carpal Tunnel Syndrome. Curr Issues Mol Biol. junio de 2022;44(6):2646-63.
108. Shiri R, Falah-Hassani K. Computer use and carpal tunnel syndrome: A meta-analysis. J Neurol Sci. 15 de febrero de 2015;349(1):15-9.

109. AlHussain AH, Alshahir AA, AlNaqa FH, Alsaygh EF, Alquwaiz IA, Alqahtani MS. Prevalence and Predictors of Carpal Tunnel Syndrome Symptoms Among Teachers in Riyadh: A Cross-Sectional Study. *Cureus*. 2023;15(2):e35040.

110. Ocmin Mio MY. Frecuencia del Síndrome del Túnel Carpiano en el personal administrativo, Dirección Regional de Educación Amazonas, Chachapoyas - 2021 [Internet]. [Chachapoyas]: UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS; 2022 [citado 31 de julio de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.untrm.edu.pe/handle/20.500.14077/2582>

## X. ANEXOS



### Anexo 1: Consentimiento informado

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**



### **Síndrome del Túnel Carpiano asociado a factores sociodemográficos en la educación virtual post pandemia COVID-19 en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**INVESTIGADOR:** Soy Leandro Santiago Vera Amezaga, identificado con DNI N°70287120, código N°16050067, egresado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Conocer la relación entre sintomatología del Síndrome del Túnel Carpiano y los factores sociodemográficos en la educación virtual post pandemia presenta un beneficio a la comunidad científica, porque implica la posibilidad de planificar y proponer soluciones al problema identificado e inculcar enfoques basados en la prevención, promover el bienestar propio y colectivo para la mejora en sus índices de productividad, además, reduciendo los niveles de ausentismo estudiantil por enfermedades ergonómicas.

Su participación es completamente **voluntaria y no percibirá dinero alguno**. Una vez aceptada su participación, si usted desea retractarse de esta decisión, **puede retirarse del estudio sin generarle inconveniente alguno**. Las respuestas que brinde en el cuestionario serán registradas de **manera anónima y utilizados solo con fines académicos**. El llenado del cuestionario es auto aplicado y tomará 8 minutos, de antemano agradezco su participación y cooperación con la finalidad de seguir fortaleciendo la investigación de los futuros recursos humanos calificados en Odontología. Si presenta alguna duda respecto a la investigación puede comunicarse al siguiente teléfono móvil +51 939354752 o enviar un correo electrónico a [leandro.vera@unmsm.edu.pe](mailto:leandro.vera@unmsm.edu.pe)

#### **Declaración de Consentimiento**

Declaro que tuve tiempo y oportunidad de hacer preguntas, las cuales fueron respondidas a satisfacción, que no he sido influido indebidamente a participar en el estudio y que finalmente acepto voluntariamente participar en el estudio.

Acepto participar ( ), no acepto participar ( ) en el estudio

.....

.....

**Investigador:**

**Participante:**

Vera Amezaga Leandro Santiago

Apellidos y Nombres:

DNI 70287120 / Código 16050067

DNI:

**Anexo 2: Instrumento Cuestionario del Túnel Carpiano de Boston (BCTQ)  
traducido al idioma español**



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**



**I. Datos Sociodemográficos**

**1. Sexo:**

- a. Masculino    b. Femenino

**2. Edad:**

- a. 15 a 18 años    b. 19 a 22 años    c. 23 a 26 años    d. Más de 27 años

**3. Talla:** \_\_\_\_\_ cm

**4. Peso:** \_\_\_\_\_ kg

**5. Mano dominante:**

- a. Izquierda    b. Derecha

**6. Nivel académico:**

- a. 1° año    b. 2° año    c. 3° año    d. 4° año    e. 5° año

**7. ¿Cuántas horas de trabajo diario realiza frente a la computadora?**

- a. 4 a 6 horas    b. 7 a 9 horas    c. 10 a 12 horas    d. 13 a 15 horas

**8. ¿Cuántos días de trabajo realiza a la semana frente a la computadora?**

- a. 1 a 2 días    b. 3 a 4 días    c. 5 a 7 días

**9. ¿Cuántas son sus horas de sueño por día?**

- a. 4 a 6 horas    b. 7 a 9 horas    c. 10 a 12 horas    d. 13 a 15 horas

**10. ¿Cuántas veces por semana realiza ejercicios?**

- a. 1 a 2 días    b. 3 a 4 días    c. 5 a 7 días    d. No realiza

**11. ¿Tiene el hábito de fumar?**

- a. Si    b. No

**12. ¿Presenta alguna de las siguientes condiciones médicas?**

- a. Hipertensión arterial  
b. Diabetes  
c. Obesidad  
d. Embarazo  
e. Artritis reumatoide  
f. Ninguno  
g. Otro (Especifique): \_\_\_\_\_

**13. ¿Fue diagnosticado previamente con Síndrome del Túnel Carpiano?**

- a. Si b. No

**II. Sintomatología del STC**

**Cuestionario del Túnel Carpiano de Boston (BCTQ) traducido al idioma español**

Encierre la respuesta que se asemeja a los síntomas que presenta.

**1. ¿Cómo es de grave la molestia en la mano o el dolor en la muñeca durante la noche?**

1. No tengo molestias durante la noche.
2. Dolor leve
3. Dolor moderado
4. Dolor intenso
5. Dolor muy severo

**2. ¿Con que frecuencia le despiertan las molestias durante una noche en las últimas dos semanas?**

1. Nunca
2. Una vez
3. Dos o tres veces
4. Cuatro o cinco veces
5. Más de cinco veces

**3. ¿Suele tener dolor en la mano o en la muñeca durante el día?**

1. Nunca tengo dolor durante el día
2. Tengo un dolor leve durante el día
3. Tengo dolor moderado durante el día
4. Tengo un dolor intenso durante el día
5. Tengo un dolor muy intenso durante el día

**4. ¿Con que frecuencia tiene dolor en la mano o en la muñeca durante el día?**

1. Nunca
2. Una o dos veces al día
3. de tres a cinco veces al día
4. Más de cinco veces al día
5. El dolor es constante.

- 5. ¿Cuánto tiempo, en promedio, tiene un episodio de dolor durante el día?**
1. Nunca tengo dolor durante el día.
  2. Menos de 10 minutos
  3. 10 a 60 minutos
  4. Más de 60 minutos
  5. El dolor es constante durante todo el día
- 6. ¿Tiene entumecimiento (pérdida de sensibilidad) en la mano?**
1. No
  2. Presenta entumecimiento leve
  3. Entumecimiento moderado
  4. Tengo entumecimiento grave
  5. Tengo entumecimiento muy grave
- 7. ¿Tiene debilidad en la mano o en la muñeca?**
1. No hay debilidad
  2. Debilidad leve
  3. Debilidad moderada
  4. Debilidad severa
  5. Debilidad muy severa
- 8. ¿Tiene sensación de hormigueo en la mano?**
1. No hay sensación de hormigueo
  2. Leve hormigueo
  3. Hormigueo moderado
  4. Grave hormigueo
  5. Hormigueo muy severo
- 9. ¿Cómo es de grave el adormecimiento (pérdida de sensibilidad) o sensación de hormigueo durante la noche?**
1. No tengo entumecimiento u hormigueo en la noche
  2. Leve
  3. Moderado
  4. Grave
  5. Muy grave

**10. ¿Cuántas veces el entumecimiento u hormigueo en la mano le despierta durante una noche típica en las últimas dos semanas?**

1. Nunca
2. Una vez
3. Dos o tres veces
4. Cuatro o cinco veces
5. Más de cinco veces

**11. ¿Tiene dificultad para la captación y uso de objetos pequeños como llaves o plumas?**

1. No tengo dificultad
2. Leve dificultad
3. Dificultad moderada
4. Dificultad severa
5. Dificultad muy severa

**Encierre en un círculo el número que mejor describa su habilidad para desarrollar la actividad mencionada. Donde:**

1. No tiene dificultad
2. Tiene leve dificultad
3. Tiene moderada dificultad
4. Tiene intensa dificultad
5. No puede realizar la actividad debido al dolor que presenta en las manos o muñecas

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>GRADO DE DIFICULTAD</b>				
1. Escribir	1	2	3	4	5
2. Abotonarse la ropa	1	2	3	4	5
3. Sostener un libro mientras lee	1	2	3	4	5
4. Sostener el teléfono	1	2	3	4	5
5. Realizar labores de limpieza	1	2	3	4	5
6. Abrir una botella	1	2	3	4	5
7. Cargar bolsas del mercado	1	2	3	4	5
8. Bañarse y vestirse	1	2	3	4	5



### Anexo 3: Resultado del análisis de confiabilidad

**Tabla N°6:** Resultado de análisis de confiabilidad y Prueba de Alfa de Cronbach

<b>Variable</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>
Síndrome del Túnel Carpiano	0.868	Gravedad de síntomas	0.852
		Estado funcional	0.724

#### Anexo 4: Matriz de Consistencia

Tabla N°7: Matriz de Consistencia

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VARIABLE	METODOLOGÍA
¿Cuál es la relación entre el Síndrome del Túnel Carpiano con los factores sociodemográficos en la educación virtual post pandemia COVID-19 en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos?	Determinar la relación entre el Síndrome del Túnel Carpiano y los factores sociodemográficos en la educación virtual post pandemia COVID-19 en estudiantes de la Facultad de Odontología de Universidad Nacional Mayor de San Marcos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar la gravedad de síntomas del STC en la educación virtual post pandemia COVID-19 en estudiantes de la Facultad de Odontología de Universidad Nacional Mayor de San Marcos.</li> <li>Determinar el estado funcional del STC en la educación virtual post pandemia COVID-19 en estudiantes de la Facultad de Odontología de Universidad Nacional Mayor de San Marcos.</li> <li>Identificar los factores sociodemográficos en la educación virtual post pandemia COVID-19 en estudiantes de la Facultad de Odontología de Universidad Nacional Mayor de San Marcos.</li> </ul>	Síndrome Del Túnel Carpiano	<p><b>Diseño y tipo de estudio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enfoque Cuantitativo.</li> <li>Observacional.</li> <li>Descriptivo.</li> <li>Transversal.</li> </ul> <p><b>Población y muestra:</b>  <b>Población:</b> 357 estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos correspondientes de 1° a 5° año (periodo académico 2022).  <b>Muestra:</b> 186 estudiantes de pregrado  <b>Criterio de elegibilidad:</b> Estudiantes de pregrado de 1° a 5° año matriculados en el periodo académico 2022 que acepten participar de manera voluntaria.  <b>Unidad de análisis:</b> Estudiantes de la FO-UNMSM.  <b>Instrumento de recolección de datos:</b> Cuestionario del Túnel Carpiano de Boston (BCTQ) doblado y validado al idioma español, con confiabilidad de Alfa de Cronbach de 0.868.</p>

## Anexo 5: Documento de aprobación del Comité de Ética



"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

### CONSTANCIA DE APROBACIÓN N°024-CEI-FO-2023

El Comité de Ética Institucional de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos ha APROBADO el proyecto de investigación: **"SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO ASOCIADO A FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL POST PANDEMIA COVID-19 EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS"**, a cargo del investigador principal Leandro Santiago Vera Amezaga.

La presente aprobación del Comité de Ética Institucional de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos tiene una vigencia de tres años, del 28 de setiembre de 2023 al 28 de setiembre de 2026 bajo los siguientes considerandos:

- El proyecto de investigación se encuentra registrado y almacenado en los archivos digitales del comité.
- Los datos obtenidos de la investigación deberán ser rigurosamente resguardados y almacenados por un periodo mínimo de tres años pudiendo ser solicitados por este comité en cualquier momento.
- El comité se reserva el derecho de solicitar en cualquier momento un informe del avance del proceso de ejecución del proyecto de investigación
- Cualquier modificación al proyecto presentado deberá ser informado al Comité.
- Al finalizar la ejecución el investigador responsable debe enviar una copia del informe final a este comité.
- El Comité de Ética está a disposición para posteriores esclarecimientos o dudas.

Ciudad Universitaria, 28 de setiembre de 2023



UNMSM

Firmado digitalmente por CRTZ  
CUI, CA Fernando Alfonso FAU  
20148052392.pdf  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 01.10.2023 20:34:59 -05:00

**Dr. Fernando Alfonso Ortiz Culca**  
Presidente del Comité de Ética Institucional  
Facultad de Odontología